



FRENTES MARÍTIMAS URBANAS

Caso de Estudo da Frente Mar do Funchal

Joana José Sousa Santos

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitetura Paisagista

Orientadores: Doutor Luís Paulo Almeida Faria Ribeiro
Mestre Maria Cabral Matos Silva

Júri:

PRESIDENTE: Doutora Ana Luísa Brito dos Santos Sousa Soares, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa
VOGAIS: Mestre Ana Luísa Arrais Falcão Beja da Costa, na qualidade de especialista
Mestre Maria Cabral Matos Silva, orientadora

AGRADECIMENTOS

Ao professor e orientador Luís Paulo Ribeiro, pelo apoio e disponibilidade.

À Maria Matos Silva, coorientadora, que sempre se mostrou disponível e que foi sem dúvida uma grande ajuda, em todos os sentidos.

À CMF, aos Senhores Engenheiros Figueiroa e Manuel Cordeiro, que se mostraram bastante prestáveis e que forneceram o material necessário.

Ao meu querido Isaque, que foi o meu alicerce, que me ajudou e aturou do início ao fim, que nunca me deixou cair e me deu sempre força para continuar. Sem ele não teria conseguido.

Aos meus pais e ao meu mano, que estiveram sempre ao meu lado, deram-me todo o apoio e acreditaram em mim.

Aos meus amigos, conhecidos e a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que conseguisse alcançar o objetivo final.

Muito obrigada.

RESUMO

A presente dissertação procura caracterizar as frentes urbanas sendo o mar o elemento chave de planeamento. Para tal serão levados a cabo temas de grande interesse no contexto das frentes marítimas urbanas, nomeadamente ao nível do funcionamento do litoral em ambientes urbanos, com o intuito de perceber o que torna as torna tão distintas.

Um pouco por todo o mundo, as frentes marítimas urbanas seguiram um padrão típico com várias fases de desenvolvimento, a que hoje corresponde a regeneração. No âmbito da regeneração de frentes marítimas urbanas é fundamental que as cidades portuárias, o espaço público e o mar formem uma “simbiose”, visando um desenvolvimento sustentável em termos ambientais, sociais, culturais, económicos.

Neste contexto, a suscetibilidade do litoral e a questão das alterações climáticas não podem ser menosprezadas, principalmente quando estão em jogo pessoas e bens, e os prejuízos podem ser significativos. Por este motivo, como contributo para esta temática, este trabalho irá incluir uma proposta na Frente Mar do Funchal, que embora tenha sido recentemente alvo de uma intervenção bastante significativa, ainda carece de tratamento em certos locais, sendo esta uma condição verificável mundialmente, nas mais variadas frentes marítimas urbanas.

Palavras-chave: Frentes Marítimas, Regeneração, Espaço Público, Alterações Climáticas, Funchal.

ABSTRACT

The current thesis characterizes the urban fronts, having the sea as the key element of planning. To achieve our goal we will approach several themes of interest in the context of urban seafronts, such as the functioning of seaside in urban environments and what makes these environments unique.

All over the world, urban seafronts followed a typical pattern with several development phases. In present time we are going through a regeneration phase. When studying regeneration of urban seafronts, it is fundamental for city-ports that the public space and the sea have an integrated relationship, with the final goal of reaching a sustainable environmental, social, cultural and economic development.

In this context, the sensitivity of the coastline and the concerns over climate changes cannot be ignored, especially due to the potential liabilities to both people and goods. For this reason, as a contribution to this issue, this thesis will include a proposal in Funchal Seafront. Despite Funchal's seafront recent significant interventions, additional interventions are still warranted in certain locations. This need for additional specific works can also be found throughout the world in several urban seafronts.

Keywords: Seafronts, Sea, Regeneration, Public Space, Climate Changes, Funchal.

ÍNDICE

Introdução	1
1. O Litoral em Ambientes Urbanos.....	4
1.1. Evolução e Desenvolvimento de Frentes Marítimas Urbanas.....	4
1.2. Regeneração de Frentes Marítimas	8
1.2.1. A Cidade, o Porto e o Turismo	8
1.2.2. O Espaço Público no Litoral Urbano.....	10
1.2.3. Potencialidades.....	13
1.3. Alterações Climáticas e Suscetibilidade do Litoral Urbano	14
1.3.1. Uma Perspetiva Abrangente	14
1.3.2. A Ilha da Madeira e a Cidade do Funchal.....	17
2. Frentes marítimas Urbanas: Casos de Exemplo	21
2.1. Exemplos a Nível Mundial	21
2.1.1. Helsínquia, Finlândia.....	21
2.1.2. Génova, Itália	24
2.1.3. São Francisco, EUA	28
2.2. A Macaronésia	30
2.2.1. Praia, Cabo Verde.....	32
2.2.2. Las Palmas, Canárias	34
2.2.3. Ponta Delgada, Açores	37
2.2.4. Funchal, Madeira	40
3. Caso de Estudo: Frente Mar do Funchal	43
3.1. Localização e Enquadramento	43
3.2. Metodologia	44
3.3. Caracterização do local.....	45
3.3.1. Enquadramento biofísico.....	45
3.3.2. História, Evolução e Paisagem.....	46

3.3.3.	Influência da tempestade de 20 de Fevereiro de 2010	49
3.3.4.	PDM em vigor	50
3.3.5.	População e Habitação	52
3.3.6.	Equipamento e Serviços	53
3.3.7.	Espaços verdes e percursos de Mobilidade Suave	53
3.4.	Diagnóstico	55
3.5.	Caracterização da área de Intervenção.....	56
3.6.	Objetivos	58
3.7.	Proposta de intervenção	59
Conclusão		61
Referências Bibliográficas		63
Anexos		71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de cidade portuária durante a industrialização, Barcelona em meados do séc. XIX. Fonte: Desenho de A. Guesdon <i>in</i> Busquets 2004.....	6
Figura 2 - Modelo histórico de desenvolvimento das cidades portuárias. Fonte: Adaptado de Hoyle et al (1988) <i>in</i> (Kostopoulou 2013)	7
Figura 3 - Padrão típico de desenvolvimento das frentes marítimas urbanas. Fonte: Adaptado de Timur 2013.	7
Figura 4 - Empreendimentos turísticos à beira mar, Funchal. Fonte: Pestana Hotel Group, Madeira, Pestana Palms	9
Figura 5 - Frente marítima revitalizada/reorganizada com integração da atividade portuária comercial: Ponta Delgada, Açores. Fonte: Superyachts, Marina de Ponta Delgada	10
Figura 6 - Passeio marítimo da Praia de Benidorm, Espanha. Fonte: Vacarquitectura, Portal de Arquitectura de La Comunidad Valenciana, Paseo Marítimo Playa Poniente	12
Figura 7 - Praia urbana na Coruña, Espanha. Fonte: Galiciaenfotos, Playa urbana	12
Figuras 8 e 9- Cabo Girão e Ponta de São Lourenço, Madeira. Fonte: Panoramio, Cabo Girão Madeira, ka9894; Trekearth, Ponta de São Lourenço, João Correia (sogal)	17
Figura 10 - Modelo 3D da ilha da Madeira, costa sul, enquadramento do Funchal. Fonte: Autor	18
Figura 11 - Suscetibilidade à ocorrência de cheias na ilha da Madeira. Fonte: Gomes <i>et al.</i> 2015, p. 87	19
Figura 12 - Mapa de Helsínquia, com indicação da localização de Ruoholahti a amarelo. Fonte: Google Earth	22
Figuras 13 e 14 - Vista aérea e fotografia do canal de Ruoholahti. Fonte: Vastavalo, Helsinki Salmisaari Ruoholahti, Petri Pietikäinen; Wikipedia, Ruoholahden kanava	24
Figura 15 - Cidade portuária de Génova, Itália. Fonte: Creative Cities Project, Genova	25
Figuras 16 e 17 - Vista e Mapa do Porto de Génova, séc. XIX. Fonte: WIKIPEDIA, Centro Storico di Genova.....	26
Figuras 18, 19 e 20 - Simulações: Projeto Ponte Parodi, Génova. Fonte: ARCHDAILY, UNSTUDIO Ponte Parodi.....	28

Figura 21 - Baía Central de São Francisco, áreas prioritárias vulneráveis à subida do nível médio do mar de 0,40m em 2050, e de 1,40m em 2100. Fonte: San Francisco Bay Conservation and Development, 2011, fig. 2.6.	29
Figura 22 - Mapa de enquadramento das ilhas da Macaronésia. Fonte: Wikipedia, Macaronésia.....	31
Figura 23 – Mapa da Cidade da Praia. Fonte: ArcGIS maps, 2015	32
Figuras 24 e 25 - Porto e Cidade da Praia; Praia da Gamboa e Av. Combatentes Liberdade da Pátria. Fonte: Portuguese Independent News Network, Cabo Verde, Cidade da Praia (foto Pedro Moita); Worldtraveler55, Santiago, Praia.....	33
Figura 26 - Perfil esquemático da frente marítima da Praia. Fonte: Autor	34
Figura 27 – Mapa de Las Palmas. Fonte: ArcGIS maps, 2015	35
Figuras 28 e 29 – Vistas aéreas: Vegueta e Praia de Las Canteras. Fonte: Fotos Aereas de Canarias.....	36
Figura 30 - Perfil esquemático da frente marítima de Las Palmas. Fonte: Autor.....	37
Figura 31 – Mapa de Ponta Delgada. Fonte: ArcGIS maps, 2015	38
Figura 32 - Avenida Infante D. Henrique e a nova Frente Marítima de Ponta Delgada Fonte: Paranoiasnfm, Av. Marginal Ponta Delgada; Portas do Mar 2010	39
Figura 33 - Perfil esquemático da frente marítima de Ponta Delgada. Fonte: Autor.....	39
Figura 34 - Mapa do Funchal. Fonte: ArcGIS maps, 2015.....	40
Figura 35 - Vistas aéreas da nova frente marítima do Funchal. Fonte: Rutas Turísticas, Vistas aéreas do Funchal 2015.	41
Figura 36 - Perfil esquemático da frente marítima do Funchal. Fonte: Autor	42
Figura 37 - Mapa de enquadramento Funchal. Fonte: Autor	44
Figura 38 - Metodologia para a Proposta de Intervenção. Fonte: Autor.....	45
Figura 39 - Mapa de Mateus-Fernandes, 1570. Fonte: CMF 2015	47
Figuras 40 e 41 - Baixa do Funchal durante o temporal de 20 de Fevereiro de 2010. Fontes: Wikipedia, Aluvião Madeira; Shahrav Blogspot, Flood water Funchal.....	49
Figuras 42 e 43 - Praia Formosa, Fevereiro de 2010. Fonte: Panoramio, Foto de Tinoramos	50
Figura 44 - Plano Diretor Municipal em Vigor. Fonte: CMF 2015, Ordenamento.	51

Figura 45 - Plano de Pormenor da Praia Formosa em vigor. Fonte: CMF 2015, Ordenamento.	52
Figuras 46 e 47 - Jardim Panorâmico e Jardim do Passeio Marítimo do Lido. Fonte: CMF 2015	54
Figura 48 - Extensão da Promenade do Lido e Espaços Verdes adjacentes, com indicação da localização de Praias e Complexos Balneares. Fonte: CMF 2015	54
Figuras 49 e 50 - Promenade da Praia Formosa; Ciclovia da Estrada Monumental. Fonte: CMF 2015	55
Figura 51 - Praia Formosa e respetivo passeio marítimo. Fonte: Fotografia do Autor 2015..	56
Figuras 52, 53 e 54 - Situação atual: Espaços de uso expectante, parque infantil desativado, e bares no passeio marítimo. Fonte: Fotografias do Autor 2015.....	57
Figuras 55 e 56 - Terrenos da Shell; Atual acesso pedonal frente às antigas instalações da mesma. Fonte: Fotografias do Autor, 2015	57
Figura 57 - Plano Geral. Fonte: Autor 2015	59

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

SLR – *Sea Level Rise*

CLIMAAT – Clima e Meteorologia do Arquipélagos Atlânticos

RAM – Região Autónoma da Madeira

CMF – Câmara Municipal do Funchal

PDM – Plano Diretor Municipal

PP – Plano de Pormenor

et al. – e outros

s.d. – sem data

(...) – Supressão do texto original

INTRODUÇÃO

O mar desempenha um papel preponderante no balanço entre a natureza e a vida social. Efetivamente, a proximidade com o mar oferece uma série de características únicas em termos de estética e funcionalidade, além de proporcionar conforto físico e psicológico aos residentes e visitantes das cidades costeiras.

Nestas áreas os limites espaciais são incertos e as dimensões variam de local para local. São lugares dinâmicos por natureza, cuja sobreposição de diferentes condições e comunidades de utilizadores acarreta uma enorme complexidade. Frequentemente estão associadas a zonas portuárias ou industriais históricas, embora possam ser também áreas urbanas com outros usos relacionados com o mar, tais como praias ou docas de recreio. As frentes marítimas urbanas fornecem a oportunidade de interação entre a terra e o mar, a cidade e a costa, o estável e o instável, pelo que são reforçados os ensinamentos da arquitetura paisagista, na medida em que deve sempre ser preservado o espírito de cada lugar (*genius loci*). O caráter marítimo destas áreas especiais poderá ainda oferecer ecossistemas produtivos e biologicamente diversos. A presença de coberto vegetal, pode também consistir numa defesa natural para as inundações e a erosão, podendo deste modo ser consideradas como áreas moderadoras de poluição. O conteúdo desta dissertação irá assim procurar responder à seguinte questão: *O que caracteriza as frentes urbanas sendo o mar o elemento chave de planeamento?*

Enquanto áreas urbanizadas, as frentes marítimas são áreas especiais, tanto pelo seu valor paisagístico como pela sua suscetibilidade. A fim de responder à questão enunciada que serviu de base a esta dissertação, tem-se como objetivo fundamental perceber a interface entre a terra, em particular as cidades, e o mar, e o que as torna áreas tão distintas, assim como compreender as dinâmicas que atuam no litoral, e quais as suas implicações no desenho urbano. Pretende-se deste modo contribuir para uma visão mais abrangente no que respeita à regeneração de frentes marítimas urbanas, promovendo o desenvolvimento sustentável dos recursos marítimos e dos valores naturais e paisagísticos ao nível dos usos e atividades, assim como realçar o potencial recreativo e turístico das áreas de frente mar.

Em muitos locais de todo o mundo, a proximidade com o mar determinou a formação e o estabelecimento de povoações levando à formação de inúmeras cidades e vilas. As facilidades de transporte e os recursos marítimos determinaram uma estreita relação entre

as cidades e as suas frentes marítimas, as quais foram sendo intensamente utilizadas em épocas pré-industriais. Com a industrialização, foram sendo estabelecidos nestas áreas grandes portos, armazéns, indústria e comércio, o que a longo prazo levou à quebra dessa relação e posteriormente à deterioração dessas mesmas áreas. Felizmente, nas últimas décadas, com a maior consciência ambiental e a procura e valorização de espaços públicos de qualidade que permitam a interação com o mar, as atividades e infraestruturas portuárias foram muitas vezes deslocadas para novos espaços, tendencialmente mais afastados da cidade, mais desafogados e com melhores acessibilidades, e as frentes marítimas urbanas foram redescobertas e revalorizadas levando assim à emergência de projetos de regeneração, fomentando o planeamento urbano e as políticas de desenvolvimento. É nesta temática de evolução e desenvolvimento que assenta parte do Capítulo I. A segunda parte do primeiro capítulo é dedicada aos particulares processos de regeneração urbana, dando destaque a temas como a relação da cidade com o porto e com o turismo, as potencialidades das frentes marítimas e a importância do espaço público no litoral urbano, sendo que é neste último campo que o papel do arquiteto paisagista assume particular importância. Este primeiro capítulo aborda ainda questões relacionadas com a suscetibilidade do litoral e as alterações climáticas, que são hoje uma condicionante que não pode ser ignorada ou menosprezada nos projetos de regeneração das frentes marítimas. Partindo de uma perspetiva abrangente, na qual se explora temas como a subida do nível do mar ou as sobre-elevações meteorológicas, dá-se seguimento a uma abordagem relativa à ilha da Madeira e à cidade do Funchal, que é tomado como caso de estudo.

Com o objetivo de contribuir para uma perspetiva mais abrangente, o capítulo II procura dar exemplos de frentes marítimas urbanas, primeiramente a nível mundial, onde são estudados três casos particulares, cada um com uma abordagem diferente. O primeiro, Helsínquia, retrata a questão dos impactos sociais na regeneração de frentes marítimas urbanas; o segundo, Génova, representa um caso emblemático na relação entre uma cidade histórica e um porto moderno, e o modelo típico de desenvolvimento das frentes marítimas; por último, São Francisco evidencia um caso urgente de adaptação às alterações climáticas. Numa segunda fase, os exemplos cingem-se à Macaronésia, fazendo um simplificado estudo comparativo entre a frente marítima do Funchal e outras frentes marítimas da macaronésia, uma vez que estas são todas ilhas do Atlântico Norte e apresentam algumas similitudes. Para além do Funchal, Ponta Delgada, Praia e Las Palmas são as cidades selecionadas a título de exemplo deste carácter insular que as distingue.

Por fim, o capítulo III é dedicado ao caso de estudo, a Frente Mar do Funchal. A escolha deste local prendeu-se essencialmente com suscetibilidade do litoral, um tema de grande interesse, principalmente quando estão em jogo pessoas e bens, e os prejuízos podem ser

significativos, como se pôde verificar no decorrer das tempestades de 2010 que atingiram o Funchal. Embora a Frente Mar do Funchal, tenha sido recentemente alvo de uma intervenção bastante significativa, ainda carece de tratamento em certos locais, em particular na zona da Praia Formosa, a oeste do centro da cidade, para onde será realizada uma proposta de intervenção. Sendo esta uma praia urbana natural, a maior do município do Funchal, pretende-se tirar partido do seu enorme potencial criando um espaço público de qualidade que possa potenciar a relação com o mar, que mantenha o carácter da paisagem, que garanta continuidade, e também apresente flexibilidade para acomodar os impactos das alterações climáticas.

1. O LITORAL EM AMBIENTES URBANOS

A maioria das cidades costeiras estão estreitamente ligadas aos portos comerciais, sendo que o litoral destas cidades foi modelado ou fortemente influenciado pelas grandes estruturas marítimas portuárias. As frentes marítimas destas cidades possuem portanto um carácter fortemente artificial, cuja morfologia se distingue da morfologia costeira natural. Paralelamente, a evolução das cidades portuárias gerou uma crescente demanda por espaços públicos livres, ou áreas para todos os tipos de atividades de lazer, uma progressiva revalorização social das arestas costeiras e uma consciência ambiental cada vez mais exigente. (Pérez 2004)

Neste contexto, importa primeiramente esclarecer o conceito de 'frentes marítimas urbanas', aqui definidas como áreas urbanas em contacto direto com o mar, locais de interface entre oceanos ou mares e cidades ou áreas urbanas de todas dimensões, frequentemente associadas à atividade portuária. A nível internacional o termo mais utilizado para esta abordagem é o termo em inglês '*urban waterfront*', cuja tradução à letra para português é 'frentes de água urbanas'. No entanto este é um conceito muito vasto que se refere à interação entre áreas urbanas e todos os tipos de massas de água, desde rios a lagos, incluindo mares. Aqui, pretende-se dar destaque às frentes urbanas relacionadas com o mar, cuja tradução à letra da terminologia para inglês é '*urban seafront*'.

1.1. EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE FRENTES MARÍTIMAS URBANAS

Historicamente, as frentes marítimas eram pontos de paragem para a importação e exportação de mercadorias. A proximidade com a água foi nestas cidades, uma vantagem competitiva para operações industriais. O limite entre a cidade e o mar, ou seja, entre o local de produção e o seu ponto de paridade de transportes, foi a zona mais intensa de uso na cidade no século XIX. O uso da orla urbana esteve muitas vezes associado exclusivamente ao porto ou à fabricação relacionada, sendo que a riqueza das cidades foi baseada na sua capacidade de facilitar o acesso ao mar. No entanto, a criação dessa riqueza trouxe consigo a degradação ambiental e toxicidade, que passaram a caracterizar estes espaços urbanos residuais (Marshall 2004, p. 5).

Desde cedo, as frentes marítimas demonstraram ser locais ideais para o assentamento humano, não só pela possibilidade de fornecer de alimento, como pela capacidade de defesa e transporte oferecidas pelo mar, o que levou à formação de inúmeras cidades e vilas (Timur 2013). Assim, ao longo de vários séculos, as frentes marítimas têm sido a chave do transporte e das trocas comerciais (Letourneur 1993), fornecendo portos naturais ou artificiais adequados para as atividades marítimas. O incremento das atividades estratégicas e logísticas à beira mar exigira que as cidades costeiras fossem reguladas e protegidas, com fortificações nas frentes marítimas já que o mar era uma porta de entrada e qualquer porta de entrada carecia de proteção (Konvitz 1978). Contudo, segundo Timur 2013, estas áreas não foram planeadas de forma consciente e cuidadosa.

Com o desenvolvimento em grande escala do comércio internacional, que se fez sentir essencialmente a partir do século XIV, as cidades à beira-mar testemunharam um crescimento significativo em função das atividades mercantis que produziram crescentes economias urbanas. Nápoles, Veneza e Marselha são exemplos de grandes cidades comerciais com frentes marítimas estabelecidas nesta época (Davidson 2013). No que diz respeito à Europa, a extensão bem-sucedida do poder político, econômico e cultural a partir das cidades portuárias reforçou a ideia de que estas eram indispensáveis para o poder marítimo (Konvitz 1978, p. 3), sendo que também as razões estratégicas e militares estiveram na origem do desenvolvimento de frentes marítimas que se fez sentir nesta época, uma vez que, eram necessários meios de proteção durante um período competitivo de expansão imperial e mercantilismo (Davidson 2013).

No entanto, foi o desenvolvimento industrial que deixou a maior marca nas frentes marítimas, trazendo essencialmente alterações na escala e no tipo de atividades. Muitas das maiores cidades portuárias não escaparam a grandes alterações ao nível da escala, da maneira como operavam e da introdução de novos usos (Al Ansari 2009). Os processos de globalização e industrialização impulsionaram o crescimento da indústria e das docas de construção à beira-mar, do que resultou ainda a construção de enormes armazéns para armazenamento de grandes quantidades de produtos para exportação. Tudo isto fez com que muitas cidades perdessem o contacto com as suas frentes marítimas enquanto espaços públicos, estas tornaram-se um domínio da indústria, inacessíveis à maioria dos utilizadores e residentes dessas cidades (Davidson 2013).



Figura 1 - Exemplo de cidade portuária durante a industrialização, Barcelona em meados do séc. XIX. Fonte: Desenho de A. Guesdon in Busquets 2004

Durante o século XX, a relação funcional entre portos e cidades, deteriorou-se devido, principalmente, à evolução da tecnologia marítima e ao caráter multifuncional na evolução das cidades pós-industriais que, gradualmente foi diminuindo a sua dependência em atividades portuárias (Kostopoulou 2013). Assim, muitas frentes marítimas foram deixadas ao abandono, já que os seus portos passaram a ser desvantajosos e insuficientes. Enquanto isso, novos portos para responder às novas tecnologias foram criados fora da cidade, onde o espaço era abundante (Letourneur 1993). Assim como as cidades encontraram menos necessidade de ser portos, os portos também encontraram boas razões para não estarem nas cidades (Norcliffe 1996). A mudança nas práticas de navegação internacionais levou à utilização de navios cada vez maiores e a substituição do transporte a granel pelos contentores, exigiu áreas muito mais extensas, o que por sua vez deu lugar ao declínio e abandono de atividades portuárias e indústrias nas cidades costeiras (Kostopoulou 2013). Muitas das comunidades e indústrias que se desenvolveram ao longo das frentes marítimas durante as décadas anteriores, rapidamente se tornaram obsoletas, o que gerou uma série de problemas para as cidades, muitos dos quais ainda se fazem sentir (Davidson 2013).

Nas últimas décadas, as cidades à beira-mar começaram a desenvolver estratégias de desenvolvimento urbano pós-industrial voltadas para o comércio e para o turismo. Um pouco por todo o mundo, as frentes marítimas outrora abandonadas têm vindo a ser reinventadas, revitalizadas e/ou reconstruídas usando um modelo tipicamente dependente de atividades de lazer, da instalação e desenvolvimento de habitação, escritórios e usos mistos. Restaurantes, bares, aquários, hotéis, eventos culturais e muitas outras instalações ou iniciativas associadas tornaram-se parte integrante das frentes marítimas revitalizadas por

formar a revalorizar estes locais de exceção. Um exemplo disto é Sydney, na Austrália, em que a zona das docas de Darling Harbour, uma vez abandonadas, foram transformadas numa peça de mostruário para a cidade e num centro de turismo (Davidson 2013; Kostopoulou 2013). Outro é Barcelona, Espanha, que apostou na sua imagem e na promoção internacional através de grande infraestruturas procurando criar uma cidade aberta ao mar, uma iniciativa que se iniciou já em 1987 com *Plan de Costes*.

Stage	Symbol		Period	Characteristics
	○ city	● port		
(I) Primitive cityport			Ancient–medieval to 19th century	Close spatial and functional association between city and port
(II) Expanding cityport			19th–early 20th century	Rapid commercial and industrial growth forces port to develop beyond city confines, with linear quays and break-bulk industries
(III) Modern industrial cityport			mid-20th century	Industrial growth (especially oil refining) and introduction of containers and ro-ro facilities require separation and increased space
(IV) Retreat from the waterfront			1960–1980s	Changes in maritime technology induce growth of separate maritime industrial development areas
(V) Redevelopment of the waterfront			1970–1990s	Large-scale modern port consumes large areas of land- and water-space; urban renewal of original core

Figura 2 - Modelo histórico de desenvolvimento das cidades portuárias. Fonte: Adaptado de Hoyle et al (1988) in (Kostopoulou 2013)

Em suma, a evolução das frentes marítimas urbanas seguiu um padrão típico ao longo da história, com quatro fases de desenvolvimento, os quais são indicados na figura que se segue:

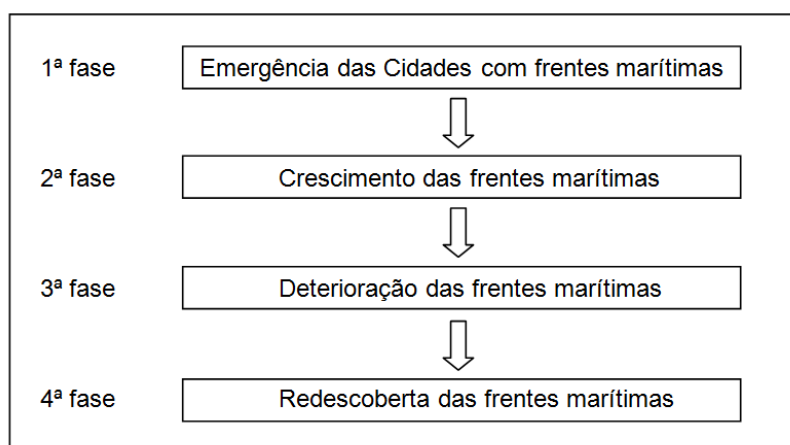


Figura 3 - Padrão típico de desenvolvimento das frentes marítimas urbanas. Fonte: Adaptado de Timur 2013.

1.2. REGENERAÇÃO DE FRENTES MARÍTIMAS

O termo ‘regeneração’ surge no âmbito dos projetos de frentes marítimas urbanas, associado às transformações a que estas são submetidas com vista a tirar partido da interação entre o ambiente terrestre e marítimo, e a melhorar aspetos visuais, ambientais e recreativos. Outros termos são utilizados neste mesmo sentido nomeadamente, requalificação, revitalização, reconversão e renovação, embora com algumas discrepâncias, o propósito é sempre o mesmo: as transformações de melhoramento em frentes marítimas.

A regeneração de frentes marítimas está muitas vezes associada a cidades portuárias pós-industriais, uma vez que são estas que mais carecem de tratamento, trazendo a possibilidade de recuperar antigas áreas industriais ou portuárias ou até planejar em novas áreas disponíveis. Contudo, a regeneração de frentes marítimas pode estar associada a uma série de diferentes intervenções. Quer sejam relacionadas com novos usos públicos através da construção de, por exemplo, passeios pedonais, ou com a necessidade melhorar áreas de portos para navios de passageiros ou carga, ou com a proteção a inundações, ou até mesmo com praias urbanas (Timur 2013), o objetivo é sempre o de beneficiar das potencialidades das frentes marítimas tanto pelos valores estéticos como pelos valores funcionais.

Os projetos de regeneração das frentes marítimas têm deste modo o potencial de moldar a imagem de toda a cidade quando se passa a tirar melhor partido da presença do mar.

1.2.1. A CIDADE, O PORTO E O TURISMO

Os portos e as cidades portuárias desempenharam desde sempre um papel preponderante para o desenvolvimento enquanto articuladoras de fluxos comerciais, financeiros, de mercadorias e de informação. Neste contexto, potenciar o porto como elemento estratégico no desenvolvimento da cidade, preservando a identidade portuária e marítima pode ser um fator que aponta para a competitividade e a modernidade (Rosinha 2004).

As cidades portuárias pós-industriais foram marcadas por problemas de compatibilidade entre as, relativamente recentes, preocupações ambientais e a vida urbana levantadas devido à sua localização central; pela entrada em desuso das infraestruturas portuárias; e pela perda de capacidade industrial (Figueira de Sousa & Fernandes 2009). Muitos portos por todo o mundo estiveram portanto, sujeitos a fortes mudanças e adaptações, em termos de dimensão, localização, estrutura e modo de operação que obrigaram à realização de operações de reconversão (Rosinha 2004). Tendo presente que os portos geram cidades e

que grandes cidades geram grandes portos (Norcliffe 1996), encontram-se reunidas as condições ideais para a revalorização da identidade marítima e portuária e para a transformação e revalorização urbana das cidades (Figueira de Sousa & Fernandes 2009).

De facto, os espaços urbano-portuários e litorais das grandes cidades são cada vez mais procurados por diversos sectores e diferentes funções, tanto ao nível dos usos portuários e industriais como para habitação, lazer, turismo ou transporte. Paralelamente, a costa, por mais extensa que seja, é sempre limitada, escassa e frágil, pelo que as operações urbanísticas que se projetam para as áreas litorais podem ter grandes consequências (nem sempre positivas) sobre a relação futura da cidade com o mar (Alemany 2004). Em particular os projetos de infraestruturas relacionadas com o turismo, nomeadamente hotéis, resorts, restaurantes, áreas comerciais entre outras, são muitas vezes implantadas à beira-mar com uma total ausência de espaços não privados, desenhados para todos. Por esta razão, segundo Al Ansari 2009, o rápido e inconsciente crescimento do sector turístico pode afetar negativamente a disponibilidade de espaço público. Embora o turismo possa ser um catalisador para a requalificação urbana, a pressão exercida por este sector sobre as áreas à beira-mar é considerada uma desvantagem, nomeadamente quando a imposição de empreendimentos turísticos limita o acesso à costa e impossibilita a interação da cidade com o mar.



Figura 4 - Empreendimentos turísticos à beira mar, Funchal. Fonte: Pestana Hotel Group, Madeira, Pestana Palms

A manutenção de certas funções marítimo-portuárias através da criação de infraestruturas e equipamentos de apoio à náutica de recreio, no âmbito dos projetos de regeneração, contribui para o fortalecimento da identidade marítima da cidade. De acordo com Rosinha 2004, o desenvolvimento do turismo náutico responde à crescente demanda de produtos de lazer associados ao mar e faz aumentar a qualidade de vida das populações ao mesmo tempo que reforça a abertura da imagem turística e marítima da cidade.

No que diz respeito à atividade portuária comercial, embora seja frequentemente alvo que realocização, esta não pode ser menosprezada uma vez que representa um elemento essencial da economia destas cidades, podendo ser, sempre que se justifique, integrada nos processos de regeneração/modernização e na construção de uma identidade e imagem urbanas (Rosinha 2004).



Figura 5 - Frente marítima revitalizada/reorganizada com integração da atividade portuária comercial: Ponta Delgada, Açores. Fonte: Superyachts, Marina de Ponta Delgada

1.2.2. □ ESPAÇO PÚBLICO NO LITORAL URBANO

Embora a função marítima do porto tenha sido em grande parte negligenciada, os projetos de espaços públicos na cidade, cujo desenho pode integrar o próprio porto, refletem a crescente valorização do mar como elemento visual (Konvitz 1978). Os espaços de lazer nas frentes marítimas servem não só o turismo mas também residentes ou profissionais destas zonas e de zonas adjacentes. Contudo, em muitos casos em que as frentes marítimas são usadas para fins residenciais ou hoteleiros, estas áreas são isoladas do público através de barreiras físicas ou psicológicas. Este facto deve ser evitado, através da construção de passeios à beira mar, visíveis, atrativos e acessíveis a todos (Breen & Rigby 1996).

Deste modo, a regeneração de frentes marítimas urbanas traz consigo a necessidade de valorização do espaço público, enquanto lugar de sociabilidade e de reconhecimento da identidade da comunidade. É portanto fundamental que as cidades costeiras sejam sustentáveis e dotadas de paisagens atrativas mas sobretudo, acessíveis ao público (Giovinazzi 2015).

Os espaços públicos próximos do mar assumem um papel preponderante na leitura de cidades costeiras, enquanto espaços urbanos com um carácter específico e ao mesmo tempo

com qualidades comuns ao sistema de espaços abertos das cidades (Iza Andrés 2004). Nestes locais de exceção, de interação entre a terra e o mar, a cidade e a costa, o estável e o instável, o fundamental é preservar as características distintas do lugar.

Tendo em conta que as frentes marítimas são locais geralmente muito aprazíveis por oferecerem diversas oportunidades de interação com a paisagem e despertarem uma variedade de interesses públicos e privados tanto para negócios como para lazer, a regeneração de frentes marítimas urbanas está frequentemente associada à criação de novas zonas residenciais e espaços comerciais e culturais. No entanto, importa voltar a referir que o indispensável na regeneração destas áreas é a criação de espaços abertos, acessíveis ao público e de qualidade, que devem ser integrados no tecido urbano por meio de vias de transporte e caminhos pedonais (Giovinazzi 2015).

Entre este tipo de espaços encontram-se os ‘passeios marítimos’ e as ‘praias urbanas’ que em seguida serão brevemente caracterizados.

Passeios marítimos

Os passeios marítimos são estabelecidos enquanto espaços públicos contíguos à linha de costa para a circulação pedonal paralela ou de acesso ao mar. Para além das questões de acessibilidade, estes passeios muitas vezes são constituídos para permitir vistas privilegiadas sobre o litoral. Em muitos dos casos existentes subjaz um projeto de autor cuja expressividade procura acrescentar valor ao espaço. A crescente demanda por espaços públicos que ofereçam oportunidades de interação com o mar a que se assiste hoje, implica que sejam efetuadas melhorias e/ou extensões em passeios marítimos já existentes, que garantam a continuidade e a conexão entre pontos importantes das cidades costeiras como praias e outros espaços públicos (Llovera 2010).



Figura 6 - Passeio marítimo da Praia de Benidorm, Espanha. Fonte: Vacarquitectura, Portal de Arquitectura de La Comunidad Valenciana, Paseo Marítimo Playa Poniente

Praias urbanas

As praias urbanas são constituídas expressamente para o uso público. Podem ser naturais, induzidas pelas estruturas portuárias ou artificiais e estão normalmente sujeitas a uma intensa utilização por se localizarem nos centros das cidades ou nas suas proximidades, pelo que devem estar dotadas dos serviços públicos urbanos necessários (casas de banho, balneários, duches, etc). Tal como refere Pérez 2004, enquanto espaços públicos, é necessário assegurar a qualidade do espaço e o conforto assim como os processos que possam evitar a sua degradação.



Figura 7 - Praia urbana na Coruña, Espanha. Fonte: Galiciaenfotos, Playa urbana

1.2.3. POTENCIALIDADES

As cidades banhadas pelo mar possuem um valor estético e funcional inigualável. Pode dizer-se que constituem uma “montra” da cidade. São por norma, mais ensolaradas e fortemente vinculadas ao turismo. Nas áreas urbanas costeiras assiste-se hoje a fortes pressões, desde a uma competição pelo espaço frente ao mar, até à necessidade de conservação da biodiversidade e de acesso público à costa. Como consequência advém a atual tendência para a regeneração das frentes marítimas urbanas.

Na origem desta tendência estão: 1) fatores intrínsecos, designadamente o abandono e/ou a degradação de áreas industriais ou portuárias nas frentes marítimas urbanas ou áreas adjacentes resultantes das alterações tecnológicas que se fizeram sentir após a 2ª Guerra Mundial; 2) o atual interesse pela preservação histórica; 3) a maior consciência ambiental e preocupação com a qualidade/limpeza da água. Entre outros fatores que, combinados trouxeram mudanças dramáticas nos últimos 30 anos e mudaram o rosto das frentes marítimas urbanas para as gerações presentes e futuras (Sairinen & Kumpulainen 2006).

Hoje, as frentes marítimas representam áreas estratégicas para o turismo e para o desenvolvimento urbano, uma vez que têm impactos diretos (ou indiretos) sobre a imagem do lugar e sobre o capital social (Sairinen & Kumpulainen 2006). O desenvolvimento sustentável destas áreas de exceção pode trazer consigo uma série de benefícios para a economia local, entre outras, a criação de novos postos de trabalho, a valorização imobiliária, ou a capacidade de atrair turismo. As cidades podem ainda beneficiar com as maiores preocupações ao nível da qualidade da água, preservação do património, fornecimento de serviços e transportes, entre outros benefícios de cariz económico, social e ambiental, que poderão fazer parte das estratégias de regeneração.

As frentes marítimas desempenham um papel importante no balanço entre a natureza e a estrutura urbana, nas quais o mar oferece uma série de características únicas que poderão ser expressadas de várias maneiras. Em alguns casos, existe a possibilidade de nadar, noutros, somente de molhar os pés e por vezes a presença do mar apenas pode ser sentida através da visão, audição e olfato através de passeios ao longo da costa. Seja de que maneira for, nas frentes marítimas urbanas o enfoque é recorrentemente dado à presença da natureza e à vista para o mar.

A regeneração de frentes marítimas urbanas representa uma oportunidade tanto no sentido de reestabelecer ou fortalecer a relação entre as cidades e as suas orlas costeiras, como de melhorar a imagem e a identidade da própria cidade.

1.3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E SUSCETIBILIDADE DO LITORAL URBANO

As frentes marítimas são áreas particularmente expostas às dinâmicas naturais e aos futuros impactos das alterações climáticas. Tanto pelos riscos de erosão associados por exemplo, à agressividade das ondas, como pela crescente ameaça de subida do nível médio do mar ou pelo aumento de número de episódios de sobre-elevações meteorológicas também associados às alterações climáticas.

A interface entre o meio terrestre urbano e o oceano é complexa e envolve muitos fenómenos cuja análise requer uma avaliação que estime as consequências de eventos como erosões ou inundações, em termos de perdas ou danos (Coelho 2005). Assim, para avaliar a suscetibilidade do litoral urbano é necessário conhecer não só o meio físico, mas também as características das ações marítimas presentes e futuras.

A rápida expansão das áreas urbanas tem sido, ao longo do tempo e um pouco por todo o mundo, suportada por infraestruturas nem sempre convergentes com as dinâmicas naturais e os seus riscos e que, pelo contrário, foram frequentemente desenvolvidas numa ótica de imposição sobre os sistemas ecológicos (Matos Silva, Costa & Oliveira 2012). Perante a pressão que se exerce hoje sobre o litoral, associada à construção de habitações, rodovias, ferrovias, infraestruturas portuárias, comerciais ou à indústria, turismo, prática de náutica de recreio ou exploração pesqueira, é ainda mais urgente compreender e prever não apenas tendências de evolução urbana, como também as projeções climáticas, a fim de salvaguardar valores humanos, económicos, ecológicos e culturais, um processo de análise que deve ser sustentado com base no conhecimento científico. Para a defesa das regiões costeiras é necessário avaliar e perceber os fenómenos envolvidos, tendo em conta horizontes mais alargados: *“Expandir, conter e adaptar, retirar ou defender são soluções que se colocam, todas elas com pontos favoráveis e pontos contra. Se as opções puderem ser baseadas em conhecimentos científicos válidos, então as decisões tornar-se-ão mais sustentadas”* (Coelho 2005, p. 7).

1.3.1. UMA PERSPETIVA ABRANGENTE

É facto que as alterações climáticas já apresentam impactos sobre o território. Embora as projeções para horizontes como 2050 ou 2100 incluam normais graus de incerteza, a probabilidade desses impactos virem a ser muito mais significativos a médio e longo prazo é bastante elevada. Segundo Filipe Duarte Santos, coordenador dos primeiros estudos

multidisciplinares sobre o impacto das alterações climáticas em Portugal, a subida do nível do mar é inexorável e tudo indica que no futuro teremos fenómenos extremos mais frequentes (Garcia 2014).

Os cenários que são disponibilizados apresentam segurança suficiente para que possam ser avaliadas e preparadas as suas implicações territoriais, económicas e sociais, pelo que a adaptação às alterações climáticas passa a ser uma condição obrigatória no contexto do planeamento: “*Planear, projetar e gerir o território e a cidade em cenários de imprevisibilidade é já uma condição da ‘terceira modernidade’.*” (Costa 2013, p. 125)

Relativamente à subida do nível do mar (*Sea Level Rise*), sabe-se que ocorre em resultado da expansão térmica dos oceanos, do degelo de glaciares e zonas geladas montanhosas e do degelo e desintegração das massas geladas da Gronelândia e Antártico, sendo que este último processo é o que terá maior influência sobre o fenómeno uma vez que a perda de massa gelada está a ocorrer a um ritmo mais acelerado e mais cedo do que o projetado pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). De facto, o relatório de 2007 projetou para o horizonte 2100, uma subida do nível do mar entre os 0,18m e os 0,59m (IPCC 2007) contudo, os novos dados científicos mais recentes demonstraram que esses dados estavam ultrapassados, correspondendo aos melhores cenários possíveis. Assim, ter-se-á como referência neste trabalho, a projeção de subida do nível do mar, para o horizonte 2100, de 80-85 cm, avançada por cientistas em 2012 (Schaeffer *et al.* 2012), que serve como alerta para a urgência da agenda de adaptação às alterações climáticas.

No que diz respeito a sobre-elevações meteorológicas (*storm surge*), estas caracterizam-se pelo aumento temporário, numa determinada localidade, da altura do mar devido às condições extremas meteorológicas (baixa pressão atmosférica e/ou ventos fortes), sendo que o impulso da tempestade é definido como o excedente acima do nível esperado a partir apenas da variação das marés, naquele tempo e lugar (IPCC 2014). Embora sejam necessários mais estudos para se obter uma avaliação concreta dos impactos previstos nos cenários de mudanças climáticas, já existem valores maré de tempestade para diferentes períodos de retorno. O período de retorno define a probabilidade de ocorrência em relação a uma variável específica, e é geralmente expresso através de intervalos de tempo. Ou seja, é igualmente provável que o primeiro evento ocorra agora, ou no fim do tempo definido expresso pelo período de retorno (Dias & Santos 2014).

Perante alterações climáticas sem precedentes, o planeamento urbano tem vindo a incorporar na sua teoria e prática, duas principais abordagens complementares: a mitigação e a adaptação. Resumidamente, a mitigação tem como fundamental objetivo a redução das emissões de gases com efeito de estufa. A adaptação, por seu turno, corresponde

essencialmente ao processo de ajuste contínuo que visa a redução de vulnerabilidades perante novas condições climáticas.

Embora a agenda de adaptação seja consideravelmente mais recente que a agenda de mitigação, é na primeira que existem maiores desafios e oportunidades no planeamento urbano futuro (Costa 2013, p. 123). Por outras palavras, a redução do risco de desastre poderá ser compatível com benefícios de novas oportunidades, nomeadamente através de medidas de adaptação que, segundo Costa, podem contribuir para aumentar a qualidade ambiental, a económica e a qualidade de vida.

Trabalhar com a incerteza, antecipando os possíveis impactos territoriais, ambientais, económicos e sociais das alterações climáticas estimadas para diferentes horizontes temporais, permite equacionar estratégias e respostas alternativas de adaptação futura. Para tal é necessário avaliar, entre outros fatores:

- 1) Quais os territórios afetados pela subida do nível do mar;
- 2) Quais os territórios atingidos por fenómenos climáticos extremos tais como sobre-elevações meteorológicas, tempestades ou furacões;
- 3) Que impacto poderá ter a alteração do ecossistema natural das frentes marítimas, resultante do aquecimento global;
- 4) Que consequências podem ter essas ocorrências sobre os cidadãos, a infraestrutura, os edifícios públicos e a propriedade privada, a economia e a sociedade.

Por fim importa referir que no equacionar de respostas alternativas deverá ter-se sempre presente que parte do que possa vir a ocorrer em horizontes como 2050 ou 2100 pode resultar das decisões tomadas hoje (Costa 2013, p. 126-127).

De acordo com o IPCC, adaptação é um processo de ajustamento ao clima real ou esperado e aos seus efeitos, a fim de moderar danos ou explorar oportunidades benéficas (IPCC 2014, tradução da autora).

É deste modo um conceito que converge no sentido da flexibilidade e sustentabilidade em cenários de imprevisibilidade e horizontes temporais mais longos, devolvendo a capacidade de resistir e acomodar impactos estimados.

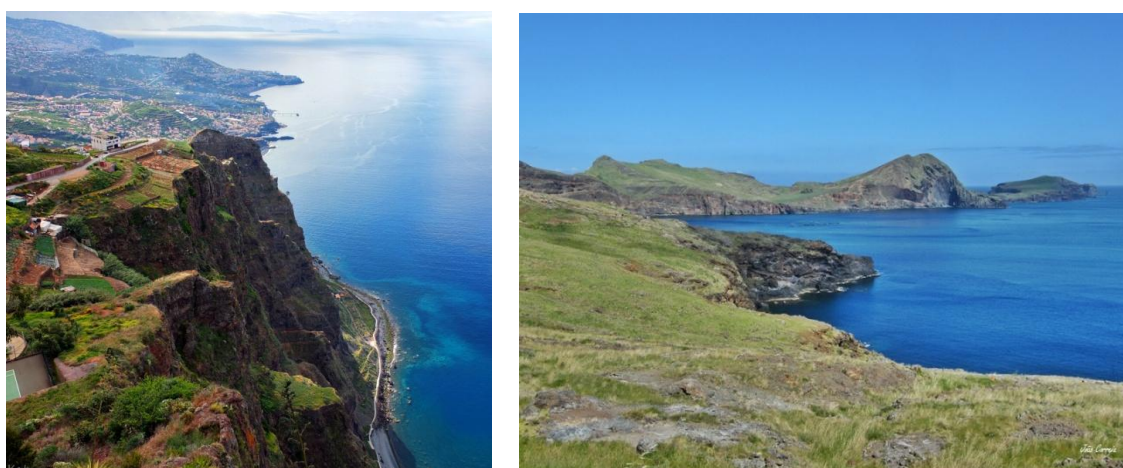
Entre as populações biológicas, a capacidade de se ajustarem a novas situações é vital, tanto para o indivíduo como para a espécie (Lynch 1958). De acordo com Schipper, a principal diferença entre adaptação às alterações climáticas e adaptação biológica é o nível de planeamento e a consciência pelos quais os ajustes são realizados (Schipper 2007). Neste sentido, e confrontado com os impactos particularmente gravosos que se projetam para as cidades costeiras, tanto ao nível das dinâmicas erosivas como dos possíveis danos

causados pelas alterações climáticas, o desenho urbano pode ser apoiado por várias estratégias, *defender, atacar, retirar, 'não fazer nada', tolerar perdas, adaptação planeada, e mudar a localização*, são alguns exemplos.

Entre todas as estratégias de adaptação e combinações defendidas por vários autores ou entidades e enumeradas por Matos Silva & Santos Nouri 2014, pensa-se que o conjunto mais adequada para a abordagem deste trabalho seja a do TNC-UA 2007, *resistência, resiliência, reposta*, também selecionada pelos autores. Note-se que diferentes estratégias implicam abordagens conceptuais diferentes, pelo que a *resistência* é aqui associada a uma adaptação 'reativa', a *resposta* a uma adaptação 'pró-ativa', e a *resiliência* a uma adaptação 'facilitadora' no sentido da tolerância. (Matos Silva & Santos Nouri 2014; TNC-UA 2007).

1.3.2. A ILHA DA MADEIRA E A CIDADE DO FUNCHAL

A morfologia da ilha da Madeira é determinada pela sua constituição vulcânica, pela litologia, pelas variações do nível do mar, pelo clima e pelo tempo de exposição dos agentes de erosão. Possui um relevo acidentado, com vales bastante encaixados, montanhas de altitude elevada, planaltos, falésias, ravinas, entre outras formas de relevo. As ribeiras são geralmente perpendiculares à linha de costa e de regime torrencial/temporário, enchendo-se de água durante o inverno e secando no verão. Com exceção da Ponta de São Lourenço, a costa apresenta um perfil escarpado. A costa meridional, onde se situa a cidade do Funchal, é bastante menos escarpada do que a setentrional, mas ainda assim apresentado enormes desníveis como é exemplo o Cabo Girão, com 580m de altura (Ribeiro & Ramalho 2007).



Figuras 8 e 9- Cabo Girão e Ponta de São Lourenço, Madeira. Fonte: Panoramio, Cabo Girão Madeira, ka9894; Trekearth, Ponta de São Lourenço, João Correia (sogal)

Ilhas como a Madeira, são especialmente vulneráveis às alterações climáticas, um fenómeno de escala global, mas que assume particular importância a nível local, não só porque dependem dos recursos naturais especialmente sensíveis à mudança do clima (ex: recursos hídricos, recursos florestais, zonas costeiras, etc) mas também porque as possíveis medidas de adaptação estão em geral condicionadas por fortes limitações de natureza geográfica. Impactos diretos e indiretos podem assim gerar consequências negativas para cada local, pelo que é necessário minimiza-los ao mesmo tempo que se aumenta a capacidade de adaptação com base no conhecimento acurado de tendências e determinantes das alterações climáticas numa escala adaptada à região, ou seja em cenários elaborados e disponibilizados para a ilha da Madeira, tais como os relatórios dos estudos integrados no Projeto CLIMAAT II (Santos & Aguiar 2006).

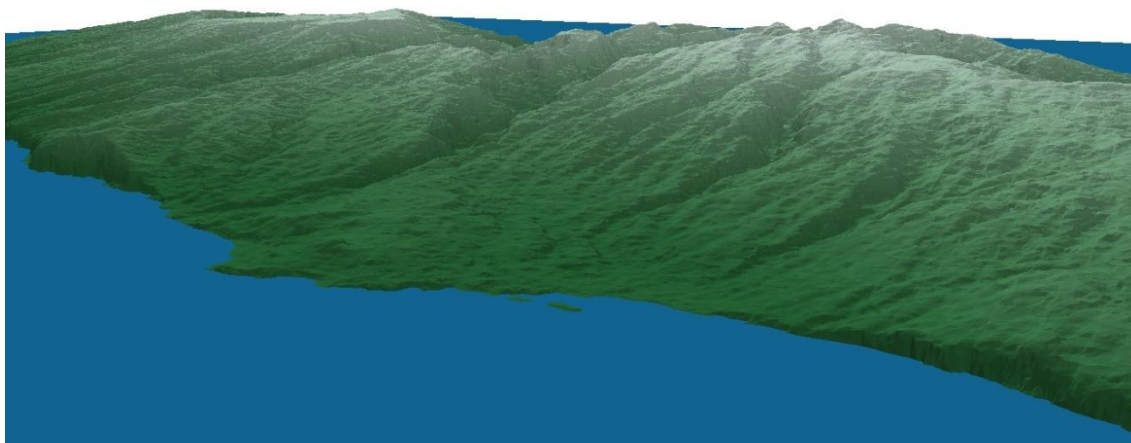


Figura 10 - Modelo 3D da ilha da Madeira, costa sul, enquadrando o Funchal. Fonte: Autor

Com base em observações climáticas históricas, os estudos realizados permitem concluir que o clima médio na ilha da Madeira teve um aquecimento progressivo ao longo do último século, em fase com o aquecimento global, mas a uma taxa mais elevada, com um significativo aumento do número de dias de Verão e de noites tropicais (Santos & Aguiar 2006).

Especificamente, os cenários climáticos disponibilizados revelam para a zona da Região Autónoma da Madeira uma inequívoca subida da temperatura média, entre 1,4°C e 3,7°C até ao fim do século XXI. É facto que a temperatura média na Região Autónoma da Madeira irá subir, no entanto, em virtude do carácter marcadamente marítimo da região, provavelmente subirá a uma taxa inferior à esperada para Portugal Continental. No que diz respeito à precipitação, embora exista bastante mais incerteza, os cenários mostram reduções significativas especialmente nos períodos de Outono, Inverno e Primavera, que poderão ser compensadas por incrementos no Verão, ocorrendo maiores perdas nas terras

altas. No fim do século, espera-se para a região no seu todo, uma perda na ordem de um terço da precipitação atual (Santos & Aguiar 2006). A menor frequência de eventos de precipitação elevada poderá implicar uma acumulação superior de depósitos nas vertentes e nos leitos fluviais, podendo fazer com que as cheias/aluviões adquiram uma severidade aumentada pela quantidade de material disponível, pelo efeito de estrangulamento dos leitos e pela evolução futura da erosão do solo. Refira-se que neste processo o coberto vegetal tem grande influência, sobretudo porque tem efeitos sobre os movimentos de massa associados às aluviões (Gomes *et al.* 2015). O risco de aluvião é uma das principais vulnerabilidades da ilha, sendo que no futuro esse risco tende a aumentar.

Fenómenos meteorológicos extremos como secas, cheias e tempestades, assumem grande importância no contexto local, contudo não podem ser devidamente analisadas no estado atual do desenvolvimento dos modelos climáticos (Santos & Aguiar 2006).

Ainda assim, refira-se que no que diz respeito a fenómenos meteorológicos extremos, nomeadamente cheias repentinas (*flash floods*), caracterizadas por episódios de precipitação intensa em períodos curtos, a cidade do Funchal, enfrenta um problema sério uma vez que em muitos casos opta-se pela implantação edificada mais fácil, em que os arruamentos, paralelos às linhas de água, desempenham o papel de rio superficial na ocorrência destes acidentes naturais, como o que ocorreu nas inundações de 20 de Fevereiro de 2010.

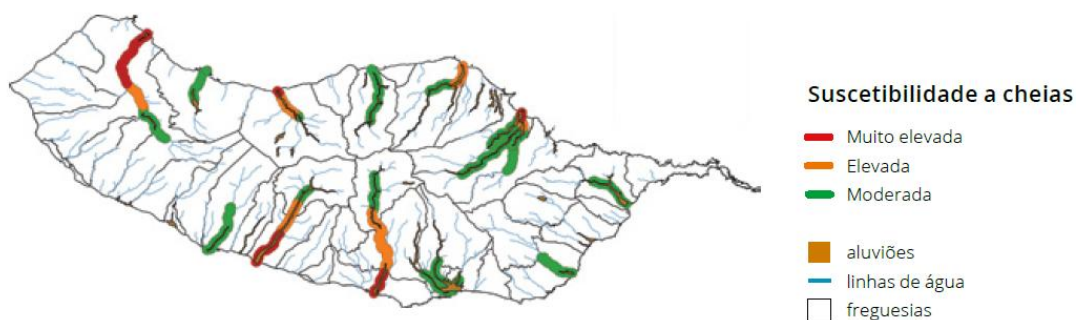


Figura 11 - Suscetibilidade à ocorrência de cheias na ilha da Madeira. Fonte: Gomes *et al.* 2015, p. 87

Segundo Filipe Duarte Santos, relativamente ao nível do mar, prevê-se que esta suba cerca de 70cm até o final do século (JM 2015), aumentando severamente a vulnerabilidade às inundações. Em particular, os concelhos da Ribeira Brava e de Machico serão os mais afetados uma vez que as áreas urbanas costeiras situam-se a cotas muito baixas (Gomes *et al.* 2015).

Embora alguns dos impactos sectoriais específicos poderão ser benéficos para certas atividades humanas e partes da biosfera, como é o caso da cultura da banana, a grande maioria é preocupante e exige a implementação de medidas de adaptação.

Perante os estudos sobre as alterações climáticas que permitiram avaliar impactos para vários sectores da RAM, nomeadamente, recursos hídricos, florestas, agricultura, biodiversidade, energia, saúde humana e turismo, o Governo Regional da Madeira está atualmente a investir no ordenamento do território e na gestão dos recursos naturais com o intuito de minimizar os impactos projetados (JM 2015).

2. FRENTES MARÍTIMAS URBANAS: CASOS DE EXEMPLO

2.1. EXEMPLOS A NÍVEL MUNDIAL

Os exemplos aqui apresentados têm como objetivo contribuir para uma visão mais abrangente no que diz respeito ao planeamento de frentes marítimas, sendo que cada caso aborda diferentes situações na relação entre as cidades e as suas frentes de mar.

O caso de Helsínquia foi selecionado com base num artigo que trata da questão dos aspetos sociais no planeamento das frentes marítimas, fornecendo uma espécie de caso teste para a aplicação da tipologia de impacto e para desenvolver ainda mais a compreensão substancial da regeneração das frentes marítimas urbanas.

A frente marítima de Génova foi selecionada como exemplo devido à interação entre o porto moderno e a cidade histórica, que muitas vezes gera conflitos entre as políticas de desenvolvimento urbano e a própria forma da cidade. Ainda assim, no caso de Génova a cidade conseguiu responder à crescente demanda de espaços de recreio, lazer e de interação com o mar, sem perder o seu carácter histórico e portuário.

Por fim, São Francisco foi selecionado por representar um caso urgente de adaptação às alterações climáticas, em que os impactos estimados poderão afetar em larga escala a vida urbana nas inúmeras zonas baixas da cidade. Consciente desta situação, São Francisco começa a equacionar soluções de adaptação às alterações climáticas.

2.1.1. HELSÍNQUIA, FINLÂNDIA

Helsínquia é a capital e a maior cidade da Finlândia, localiza-se na parte meridional do país, na costa do Golfo da Finlândia. O clima marítimo húmido e frio impediu os moradores de se estabelecerem em locais à beira-mar pelo que muitas das frentes marítimas de Helsínquia tardaram em oferecer ambientes de vida desejáveis (Oasmaa 2013).

Nos últimos anos, Helsínquia acolheu vários projetos de regeneração de frentes marítimas urbanas. Projetos pontuais que se iniciaram já na década 1980, visando a reconversão de

áreas portuárias ou industriais relacionadas com o porto, para fins habitacionais. A rápida emergência da habitação à beira-mar foi o ponto de partida para o projeto desenvolvimento de frentes marítimas no centro da cidade sendo que também o porto de carga, constituído em 2008 fora da estrutura urbana, em Vuosaari, libertou as áreas centrais para a regeneração. Nos próximos 20 a 30 anos, as áreas de frentes marítimas de Helsínquia serão constituídas como elementos integrantes duma cidade cada vez mais densamente construída (Oasmaa 2013; Sairinen & Kumpulainen 2006). A estratégia da cidade passa pela criação de distritos residenciais urbanos interessantes, atrativos e com bom funcionamento, e de ambientes onde a habitação, os locais de trabalho e outras funções prosperem lado a lado (Laitinen 2013). Ruoholati, foi a primeira etapa do projeto a ser concluída, sendo que esta área servirá como objeto de análise na questão dos aspetos sociais.

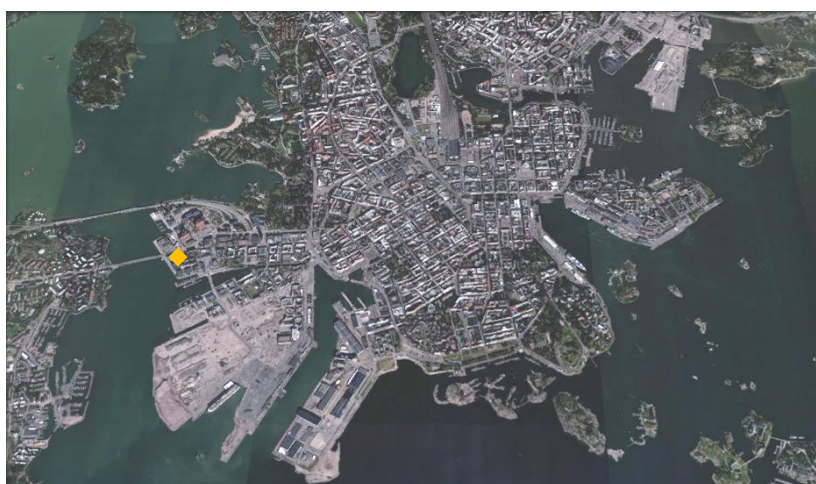


Figura 12 - Mapa de Helsínquia, com indicação da localização de Ruoholahti a amarelo. Fonte: Google Earth

A informação apresentada neste caso exemplificativo, onde são abordados os aspetos sociais na regeneração de frentes marítimas em Helsínquia, provém essencialmente de um artigo intitulado *Assessing Social Impacts in Urban Waterfront Regeneration* (Sairinen & Kumpulainen 2006).

O mar foi sempre um elemento importante em Helsínquia, enquanto parte fundamental da identidade e imagem da cidade. Nos últimos anos a cidade tem-se esforçado para abrir as suas margens sendo que hoje, quase toda a longa faixa costeira é acessível ao público. O crescimento da população e a pressão por mais habitação e espaço para escritórios, especialmente perto do centro da cidade, obrigaram a projetos de regeneração de frentes marítimas mais voltados para o desenvolvimento residencial e de escritórios. Uma vez que a atratividade de viver em frente ao mar tende a aumentar o preço da habitação, a principal ferramenta para diminuir a tensão entre interesses privados e públicos tem sido o equilíbrio

entre a habitação social e privada, incentivando a formação da condição social e impedido a segregação. De facto, na regeneração das frentes marítimas de Helsínquia foram tidos em conta os aspetos sociais. A avaliação do impacto social ofereceu possibilidades para melhorar a gestão estratégica e as práticas de ordenamento do território das frentes marítimas urbanas, bem como a gestão dos recursos naturais urbanos em geral.

A frente marítima da área de Ruoholahti, localizada a 1km a sudoeste do centro da cidade, foi um das primeiras a ser construídas no decorrer do novo foco de planeamento da década de 1980, sendo este um cabo artificial sujeito a revitalização. O seu carácter marítimo foi gerado pelo canal que atravessa a área residencial e se abre para o Golfo da Finlândia. A estrutura social da área residencial foi cuidadosamente planeada, embora nenhuma avaliação de impacto social fosse feita uma vez que antes de ser construída a área residencial, Ruoholahti era um *brownfield* desabitado. Ainda assim, foi realizada uma pós-avaliação, na qual os habitantes da área revitalizada foram entrevistados de modo a avaliar as suas experiências (Sairinen & Kumpulainen 2006).

Com o objetivo de identificar os impactos sociais da regeneração das frentes marítimas urbanas, em particular da área de Ruoholahti, o autor do artigo supracitado aborda quatro dimensões sociais referentes aos diferentes modos de experimentação da frente marítima a fim de compreender as suas qualidades para a comunidade, os quais são mencionados a seguir.

Recursos e Identidade

Enquanto área residencial, o objetivo da cidade foi fazer de Ruoholahti uma parte essencial de Helsínquia, estendendo a estrutura urbana densa do centro sudoeste, assim como dar a todos os residentes e visitantes a possibilidade de desfrutar da frente marítima, criando um espaço público de alta qualidade nas margens do canal. Quanto aos valores culturais, estes são representados por uma antiga fábrica que atualmente abriga um restaurante, salas de trabalho de artistas, galerias e museus.

Estatuto Social

Esta área residencial caracteriza-se por possuir uma estrutura social mista. As chamadas “casas mistas”, em que diferentes formas de habitação (ocupadas pelos proprietários, de aluguer, subsidiadas, etc.) existem no mesmo prédio, foram desenvolvidas como um meio para alcançar uma estrutura de população socialmente equilibrada.

Acesso e Atividades

Em relação aos acessos, um dos mais populares trilhos de recreio segue ao redor da parte meridional da cidade. Embora em alguns locais este trilho permaneça interrompido por um porto ou outras indústrias, é possível seguir até o canal de Ruoholahti, onde ambas as margens estão abertas para pedestres. Não existem barreiras físicas ou psicológicas na frente marítima, o que permite que tanto os moradores como os visitantes possam desfrutar da área. Todavia, não existe qualquer possibilidade real de entrar na água.

Experiência

Apesar de não existir qualquer possibilidade real de entrar na água, o mar desempenha um papel significativo em Ruoholahti, já que a água é incorporada na forma de um canal que se abre para o mar, onde pequenos barcos a motor e veleiros alinham ambos os lados do canal e, no verão, um pequeno ferry transporta pessoas para uma ilha próxima. Ruoholahti possui um caráter marcadamente urbano, em que a água é mantida sob controlo através da extensão do pavimento na água. No entanto, o vento, os sons e os cheiros tornam a presença do mar facilmente sentida nas ruas e praças de Ruoholahti.



Figuras 13 e 14 - Vista aérea e fotografia do canal de Ruoholahti. Fonte: Vastavalo, Helsinki Salmisaari Ruoholahti, Petri Pietikäinen; Wikipedia, Ruoholahden kanava

2.1.2. GÉNOVA, ITÁLIA

A cidade de Génova, uma das principais cidades portuárias comerciais do Mediterrâneo, estende-se ao longo de 32 km ao longo da costa, dos quais 24km são dedicados à atividade portuária, ao aeroporto e ao Centro de Exposições (*Fiera di Genova*). O porto de Génova é formado por um grande arco, situado em frente ao centro histórico e é um dos mais ilustres e extensos da Europa. A cidade encontra-se idealmente localizada para atividades comerciais na Europa, com complexo sistema de infraestruturas viárias e ferroviárias que,

ainda assim, não é suficiente para suportar todo o tráfego de um porto extremamente dinâmico (Marshall 2004, p. 98–102; Gabrielli 2004).

Génova é uma cidade “policêntrica” e artificial, que se encontra comprimida entre o mar e as montanhas, pelo que desde sempre a falta de espaço foi uma condição com o qual a cidade teve de lidar. Possui um carácter fortemente histórico, de alta densidade, ruas estreitas e edifícios em altura, típico de uma cidade com um tecido urbano árabe-medieval, em que o espaço público no centro histórico é bastante escasso, não existindo sequer uma praça pública comum a toda a comunidade, e obviamente, com uma estreita relação com o porto (Gabrielli 2004). Cidade industrial há mais de um século, Génova sofreu profundas alterações ao longo dos últimos anos. A recente iniciativa de regeneração veio reforçar o valor dos monumentos e edifícios históricos, dos parques públicos e do ambiente urbano. Muitas das áreas outrora abandonadas foram remodeladas, redesenhadas e/ou reutilizadas, como é exemplo o parque *La Città dei Bambini e dei Ragazzi* (Cidade das Crianças), construído dentro dum antigo porto (Marshall 2004, p. 98-102).



Figura 15 - Cidade portuária de Génova, Itália. Fonte: Creative Cities Project, Genova

A história de Génova representa o modelo típico de desenvolvimento das cidades pós-industriais. Fundada na época romana, cresceu durante a Idade Média, quando os povos se estabeleceram no arco costeiro, que posteriormente, apoiou os primeiros usos portuários e comerciais. A economia genovesa, ligada ao mar, deu origem a uma extensa cultura marítima. Refira-se que os genoveses estavam entre os navegadores mais importantes do período e foram envolvidos em algumas das descobertas geográficas mais importantes sendo que, Cristóvão Colombo, obviamente, encabeça a lista. Deste modo, Génova tornou-se numa das cidades portuárias mais ricas e mais influentes da Europa, sendo capaz de manter a sua independência devido ao seu grande poder financeiro. (Marshall 2004, p. 98-102)

Durante o século XIII, o porto fora ampliado com a construção de importantes estruturas operacionais e de cais de pedra como o *Molo Vecchio* (velho cais). Armazéns de tijolos em altura, espalhados ao redor do porto, com vista direta para os pontões de madeira, foram equipados com mercadorias. A aparência do porto, formado durante os séculos XII e XIII, permaneceu substancialmente inalterado desde então para as expansões industriais do século XIX. Contudo, ocorreu uma reconfiguração nesse período e os aspetos comerciais e de trabalho do porto separaram-se. O porto industrial passou a estar funcionalmente e fisicamente separado da cidade por cercas e caminhos-de-ferro, mudando-se gradualmente para oeste no início do século XX, com o advento da containerização, que trouxe consigo a construção de novas estruturas para lidar com a carga (Marshall 2004, p. 98-102). Note-se que o terminal Voltri, construído a oeste da cidade para esse propósito, e que entrou em operação no final dos anos 80, caracteriza-se por ser uma península artificial de 40 hectares que fez desaparecer mais de 2,5 km de praia. Contudo, depois de uma dura batalha, os habitantes da área, obtiveram, entre a cidade e o porto, um "canal de paz" ladeado por uma faixa verde que "salvou" a área, sendo que esta é agora é um lugar habitável e até mesmo agradável (Bobbio 2005).

Este facto, por sua vez, levou ao abandono do porto histórico de frente para a cidade velha, gerando uma crise no setor industrial. Em resposta, a administração pública iniciou um plano complexo e ambicioso para redesenhar a orla marítima, estabelecendo atividades e serviços turísticos importantes para a cidade. O início da década de 1990 produziu os primeiros resultados dessa transformação com um aumento no tráfego do porto depois de anos de declínio. Trouxe também a realização de iniciativas para reutilizar áreas industriais e as primeiras respostas positivas dos esforços para lançar o turismo na cidade. No entanto, o plano do antigo porto, que remonta a 1964, era típico da época e promovia essencialmente a expansão do porto sem qualquer consideração com a cidade (Marshall 2004, p. 107-110).



Figuras 16 e 17 - Vista e Mapa do Porto de Génova, séc. XIX. Fonte: WIKIPEDIA, Centro Storico di Genova

Ao longo da sua história, Génova passou por períodos de grande prosperidade e profunda crise alternada. Depois de cada crise, a cidade mudou radicalmente em termos da sua estrutura económica e organização social, transformando significativamente a sua imagem e estrutura urbana, isto graças à capacidade de confiar na sua posição dentro de uma área ambiental muito importante, no seu extenso património artístico, e no facto de possuir um dos maiores centros históricos da Europa (Marshall 2004, p. 98-102). Por outro lado, durante séculos, muros e barreiras separaram a cidade do porto. Até a década de 1960 qualquer transformação do território parecia justificada se visando a ampliação do porto e o desenvolvimento de atividades ligadas a este. Hoje em Génova, questiona-se em que medida o solo pode ser artificialização, o meio ambiente pode ser interrompido, e a vida dos cidadãos pode ser afetada pela presença de um grande porto. De facto, a expansão do desenvolvimento residencial e industrial em Génova, submeteram a cidade a intervenções pesadas que consumiram enormes recursos ambientais, históricos e paisagísticos, os benefícios foram produzidos apenas para uma geração, não havendo sequer memória de como era a paisagem que fora destruída pela atividade portuária e industrial (Bobbio 2005).

Atualmente, os objetivos de desenvolvimento de Génova passam pela negação da segregação da cidade a partir do porto, adotando de uma posição inclusiva onde ambos contribuam para um resultado físico e programático, com melhorias no espaço público, na infraestrutura, na paisagem, e nas ligações viárias e pedonais (Marshall 2004, p. 107-110). A partir de 1992, a cidade começou o seu processo de transformação. Em nome de Cristóvão Colombo, foi organizada uma exposição internacional na área do porto da cidade, onde os armazéns foram reutilizados através do projeto de transformação e, após a Expo, tornaram-se parte da cidade. Em 2001, iniciou-se uma grande obra de manutenção urbana, através do pavimento, mobiliário, iluminação e renovação das fachadas das mais belas ruas históricas da cidade e foi concluído o *Porto Antico* que é hoje um lugar de lazer com imenso sucesso (Gabrielli 2004).

Atualmente, a frente marítima da cidade conta com inúmeros hotéis, edifícios destinados ao lazer, à música e à arte contemporânea, um centro de conferências e uma panóplia de locais para convenções, atrações como o *Acquario di Genova*, o *Museo del Mare* e muitos outros, abriga importantes feiras e outros eventos culturais, para além de dispor de inúmeros bares, restaurantes e lojas. Apesar de manter o seu carácter portuário, a frente marítima de Génova é hoje um espaço cultural público, grande parte em virtude da regeneração de edifícios históricos e da construção de infraestruturas importantes.

De entre todos os projetos para a área do porto histórico, refira-se a *Ponte Parodi* como um dos projetos mais emblemáticos desenvolvidos atualmente. De facto, este projeto parte de uma visão maior para revitalizar toda a área da orla urbana, oferecendo à cidade um espaço

público que se projeta pela bacia do porto, em frente ao mar. O projeto com 20m de altura e 76.000m² de área, inclui cafés, restaurantes, um terminal de cruzeiros, áreas de lazer, programas culturais e um parque público com 18.900m² de área (Cilento 2011).



Figuras 18, 19 e 20 - Simulações: Projeto Ponte Parodi, Génova. Fonte: ARCHDAILY, UNSTUDIO Ponte Parodi

2.1.3. SÃO FRANCISCO, EUA

A relação de São Francisco com a sua frente marítima remonta à corrida do ouro (*California Gold Rush*), época em que a baía sofreu uma grande expansão, obrigando ao melhoramento do porto. Durante o séc. XX a frente marítima acolheu “*finger piers*” industriais, terminais ferroviários e armazéns, transformando-se num centro de logística do Pacífico a par da Segunda Guerra Mundial e, na década de 1950, o porto da cidade continuou a servir a costa Oeste. Atualmente o transporte e reparação naval estão localizados ao sul da Bacia da China, enquanto navios de cruzeiro, ferries, náutica de recreio e operações marítimas comerciais permanecem na frente marítima setentrional. (Marshall 2004, p. 119)

Recentemente São Francisco recebeu um forte investimento na compreensão e adaptação do Estado da Califórnia às alterações climáticas, a fim de proteger a população e os recursos, recorrendo à conjugação de medidas de mitigação e adaptação, entendidas como complementares (Adams 2010, p. 1).

Os moradores, as empresas e as indústrias inteiras que atualmente prosperam no litoral, encontram-se em risco de inundações. A estratégia da Califórnia adota como cenário de impacto, uma subida do nível do mar (em relação ao nível do mar em 2000) de 0,30m a 0,45m em 2050 e de 0,53m a 1,40m em 2100, sendo que este é o valor mais provável face à evolução atual dos níveis de emissões. Este aumento significa potencialmente expor potencialmente cerca de 862km² a inundações, sendo que na ausência de implementação de medidas de adaptação São Francisco estima poderem vir a ocorrer inundações afetando cerca de 270 mil pessoas e causando prejuízos na ordem dos 62 biliões de dólares no horizonte 2100 (BCDC 2011).

O relatório *Living with a Rising Bay*, aprovado em 2011, avalia a vulnerabilidade da baía e da frente marítima aos impactos das alterações climáticas, procedendo ao cruzamento dessa informação com elementos de caracterização e de planeamento de áreas urbanas e infraestruturas. Posto isto, são esboçadas algumas pistas para o desenvolvimento de estratégias de médio e longo prazo, reforçando a ideia de que o planeamento da baía deve constituir um processo flexível e interativo.



Figura 21 - Baía Central de São Francisco, áreas prioritárias vulneráveis à subida do nível médio do mar de 0,40m em 2050, e de 1,40m em 2100. Fonte: San Francisco Bay Conservation and Development, 2011, fig. 2.6.

A ocupação da baía na sua frente marítima, correspondente às cotas mais baixas, mostrou-se, no passado, apelativa face à possibilidade de conquistar importantes áreas planas mediante a construção de aterros, levando à localização de várias das principais infraestruturas da cidade, incluindo os aeroportos de São Francisco e Oakland. Hoje, simulações de impacto do cenário de subida do nível do mar adotado para o horizonte 2100,

demonstram que essas ocupações estão comprometidas, sendo que, por exemplo, os aeroportos referidos poderão vir a ficar submersos. Este facto obriga a equacionar paradigmas alternativos para a ocupação da frente marítima, nomeadamente para as situações de novas infraestruturas e ocupações urbanas (Costa 2013, p. 66). O aquecimento global e os possíveis impactos das alterações climáticas, designadamente a subida do nível do mar, forçam a cidade a proteger a sua orla costeira. Os habitantes da baía, sensibilizados e conscientes do problema procuraram soluções a longo prazo para evitar graves prejuízos (Bender & Parman 2008).

Em São Francisco são conhecidos os fatores de risco e estão identificadas as áreas vulneráveis da cidade, pelo que a primeira parte da agenda de adaptação às alterações climáticas está cumprida. Resta agora ponderar respostas e procurar soluções inovadoras. O lançamento do concurso internacional *Rising Tides Design Ideas Competition* em 2009 foi uma mais-valia nesse campo, permitindo lançar o debate público sobre diferentes estratégias de adaptação e equacionando soluções de desenho com características substancialmente diversificadas com destaque, entre muitas outras, para a aposta na infraestrutura defensiva num sistema “leve e ambientalmente sensível”. (Costa 2013, p. 66)

2.2. A MACARONÉSIA

A Macaronésia, designação atribuída aos grupos de ilhas do Atlântico Norte, abrange quatro arquipélagos, Açores, Madeira, Cabo Verde e Canárias, com uma extensão de cerca de 15700 km², em que a uma história geológica comum e a uma vegetação com características semelhantes, corresponde uma enorme variedade de condições climáticas. Os contrastes e pontos comuns nas ilhas da Macaronésia determinam as formas de paisagem insular (Fernandes 1996).

Cabo Verde tem uma extensão de cerca de 4033km² e contém dez ilhas (Brava, Fogo, Santiago, Maio, Sal, Boavista, São Nicolau, Santa Luzia, São Vicente e Santo Antão).

As Canárias, têm uma área total de cerca de 7272km² (quase metade da área total da Macaronésia), e contêm as ilhas de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma, Gomera e Hierro.

O arquipélago dos Açores conta com nove ilhas (São Miguel, Santa Maria, Terceira, Graciosa, São Jorge, Faial, Pico, Flores e Corvo), todas elas habitadas, num total de cerca de 2344km².

Por fim, com cerca de 783km², o arquipélago da Madeira é constituído, para além da ilha principal, pela ilha de Porto Santo, três ilhéus que constituem as Desertas e mais duas pequenas ilhas desabitadas, as Selvagens.

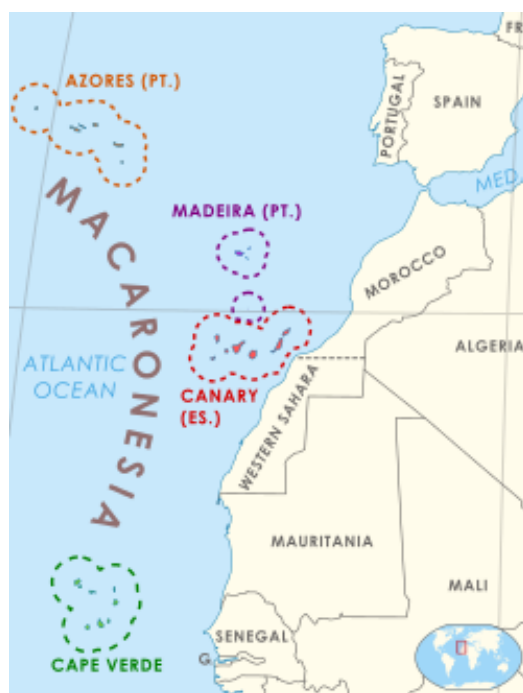


Figura 22 - Mapa de enquadramento das ilhas da Macaronésia. Fonte: Wikipedia, Macaronésia

Como referido acima, embora no diz respeito às condições climáticas haja uma grande distinção entre os diversos grupos de ilhas, estas possuem histórias geológicas semelhantes, afinidades de vegetação e, como a própria designação indica, são todas ilhas banhadas pelo Oceano Atlântico. Por essa razão, as frentes marítimas destas ilhas foram selecionadas para serem alvo de estudo e de comparação. No entanto, como não se pretende que seja um estudo exaustivo acerca das ilhas macaronésias e uma vez que se pretende estudar as frentes marítimas urbanas, serão analisadas apenas as capitais. Nomeadamente Ponta Delgada, Funchal, Las Palmas e Praia, correspondendo também às cidades mais desenvolvidas em cada dos quatro arquipélagos da Macaronésia.

Como termo de comparação serão analisadas essencialmente as seguintes componentes, em cada caso:

- Breve caracterização da cidade
- Referência história da cidade e do porto
- Regeneração a que foi submetida
- Oferta recreativa / cultural na frente marítima
- Infraestrutura viária
- Perfil de caracterização da frente marítima

2.2.1. PRAIA, CABO VERDE

Praia é a capital da ilha de Santiago e do arquipélago de Cabo Verde. É a maior cidade do país-arquipélago, com uma população de 131.602 habitantes (INECV 2010)(INE.CV 2010).

A beleza natural da ilha de Santiago, em particular da sua baía, onde se desenvolveu a cidade da Praia, e da sua frente marítima, faz desta ilha um destino turístico de eleição e desperta o interesse de grupos económicos do setor hoteleiro, da náutica de recreio, entre outros. Contudo, a cidade depende muito do seu porto, para o abastecimento de bens de consumo, visto Cabo Verde ser um país parco de recursos, assim como para assegurar a mobilidade entre ilhas (Serra 2003).



Figura 23 – Mapa da Cidade da Praia. Fonte: ArcGIS maps, 2015

A vila da Praia de Santa Maria desenvolveu-se a partir de 1615, aquando do início do povoamento de um planalto situado perto da praia de Santa Maria que oferecia boas condições para navios. Inicialmente era utilizada como porto clandestino, evitando-se as taxas aduaneiras na então capital, localizada na Cidade de Ribeira Grande (ANMCV 2010). A sede do governo de Cabo Verde é transferida para a Vila da Praia de Sta. Maria, a 13 de Dezembro de 1769, devido às condições do seu porto, menos vulnerável aos ataques dos piratas e corsários que por ali passavam e assaltavam a antiga capital, e se encontrava aberto desde 1612. Mais tarde, em 1858, a Vila da Praia de Sta. Maria foi então elevada à categoria de cidade (Serra 2003).

Na década de 1970 foi concebido o Porto da Praia, essencialmente para operações de movimentação de carga convencional fracionada, sendo que a zona portuária resultou de aterros e conquistas ao mar, inclusive o próprio acesso. Embora a cidade da Praia tenha nascido e crescido em torno do seu porto, sendo que, desde a suas origens, a base económica da cidade é a atividade portuária, a necessidade de modernização do porto da Praia teve de ser analisada conjuntamente com as exigências de modernização das infraestruturas básicas de saneamento, das acessibilidades e do ordenamento urbanístico de uma cidade aberta para o mar. (Serra 2003)

A economia frágil do país, “onde a natureza apenas foi pródiga na beleza agreste das paisagens vulcânicas em contraste profundo com a cor turquesa do mar” (Sousa & Serra 2005, p. 54), não permitiu que a construção de infraestruturas de apoio às atividades náuticas de turismo, recreio e desporto, sobretudo que pudessem oferecer condições adequadas ao abrigo de embarcações e ao acolhimento das suas tripulações e ao desenvolvimento da atividade turística em geral fosse iniciada logo (Sousa & Serra 2005). Apenas nos últimos anos, essencialmente entre 2010 e 2013, decorreu a empreitada de modernização do porto da Praia. Os projetos de Expansão e Modernização do Porto da Praia contemplaram cinco componentes, designadamente o novo quebra-mar, a proteção marítima para o novo parque de contentores, a construção dos aterros, a reabilitação do cais existente, e um novo cais de 230m, incluindo o conjunto das infraestruturas necessárias (redes técnicas, edifícios portuários, vias, sinalização, segurança, etc.) (CONSULMAR s.d.).

Hoje, o porto da Praia possui infraestruturas que garantem a operacionalidade de qualquer tipo de navio, incluindo um cais de pesca com uma unidade de tratamento e comercialização, e um terminal de passageiros (ENAPOR 2008).



Figuras 24 e 25 - Porto e Cidade da Praia; Praia da Gamboa e Av. Combatentes Liberdade da Pátria. Fonte: Portuguese Independent News Network, Cabo Verde, Cidade da Praia (foto Pedro Moita); Worldtraveler55, Santiago, Praia.

No que diz respeito à infraestrutura viária, atualmente, a cidade conta já com uma quantidade razoável de estradas que estabelecem a ligação entre a frente marítima e outros

pontos da ilha. Ao longo da frente mar, passando pela praia da Gamboa, segue a Avenida Combatentes Liberdade da Pátria, uma estrada com 4 vias que estabelece a ligação com o aeroporto e com uma outra estrada, Avenida Charles Darwin, que percorre o resto da baía até ao porto.

A cidade da Praia tem como objetivo futuro a valorização paisagística das zonas portuárias e frentes marítimas desqualificadas (Sousa & Serra 2005). A criação de espaços de fruição pública em frente ao mar, irá certamente aumentar o seu atrativo turístico e melhorar a qualidade de vida e as condições ambientais na cidade (Serra 2003).

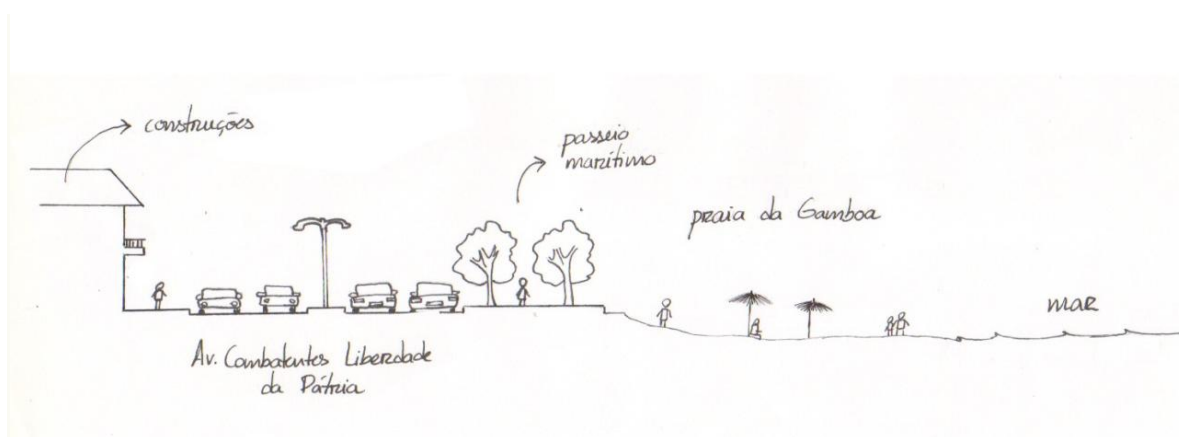


Figura 26 - Perfil esquemático da frente marítima da Praia. Fonte: Autor

As construções de pequena escala, o passeio marítimo e a presença privilegiada de uma, relativamente extensa, praia de areia na da frente marítima da Praia, tiram o “protagonismo” da avenida, sendo que os impactos nas projeções visuais causados pela mesma são diminutos.

2.2.2. LAS PALMAS, CANÁRIAS

Las Palmas de Gran Canaria é a capital da província de Las Palmas e está localizada a nordeste da ilha de Gran Canaria. A população da cidade é de 381.271 habitantes (INEbase 2011) sendo a maior cidade das ilhas Canárias.

Las Palmas ocupa um istmo formado por duas baías onde se situam duas praias urbanas, no lado ocidental a praia de las Canteras, um ponto turístico e de lazer que inclui hotéis, apartamentos, restaurantes, cafés e bares ao ar livre, e no lado oriental a praia de las Alcaravaneras. A zona do istmo constitui um espaço de grande atratividade económica tanto pela sua proximidade com o porto como por ser a ponte entre a parte da cidade com maior dinamismo económico e a zona portuária (González 2005).



Figura 27 – Mapa de Las Palmas. Fonte: ArcGIS maps, 2015

A cidade foi fundada em 1478, por forças invasoras espanholas, na foz do Barranco de Guiniguada, que é o local do centro histórico, Vegueta, a única parte da cidade a ser urbanizada até meados do século XIX. Em 1881, iniciou-se a construção do Puerto de La Luz no final sudeste de La Isleta e um novo centro de população logo se desenvolveu. A crescente importância do porto levou à construção de mais cais na área em torno do porto desenvolvido, produzindo um novo centro de cidade. Entre 1925 e 1950, os dois centros urbanos cresceram um em direção ao outro. A frente marítima rapidamente se desenvolveu, esplanadas portuárias começaram a ocupar o litoral. Durante as décadas de 1960 e 1970, os dois centros continuaram a crescer juntos e acabaram preenchendo os vales que cortam a escarpa. A partir deste período, o turismo tornou-se um gerador de receita significativa para Las Palmas e gradualmente foi sendo alterada a estrutura social e económica das ilhas Canárias (Marshall 2004, p. 102-106). A evolução moderna tornou o porto de Las Palmas de Gran Canaria num dos mais importantes de Espanha, sendo que a sua localização estratégica e as excelentes condições da baía colocaram-no nas principais rotas marítimas entre a Europa, África, Ásia e América. O porto de Las Palmas é uma parte integrante, e muito importante, da cidade, contudo o seu crescimento tem limites sendo que o porto não deve sobrepor-se à cidade (Galán 2003) .

A grande revitalização que Las Palmas tem vindo a sofrer nos últimos anos visa a melhoria na infraestrutura da cidade. A rede viária construída procura melhorar a comunicação com o resto da ilha com vista à “qualidade urbana”, também através da construção de parques, praias e equipamentos desportivos e culturais. São muitos os esforços para unir a cidade com a orla marítima, no entanto, embora todos se debrucem acerca da melhoria da frente marítima, um consenso por parte das entidades competentes parece inalcançável (Marshall 2004).

Um estudo realizado em 2003 levantou algumas propostas iniciais que definiram cenários de reestruturação da infraestrutura rodoviária, que havia sido sobreposta ignorando a presença do barranco ou implantada entre a cidade e o mar, impedindo o seu acesso e fruição. Este facto fechou os dois centros históricos da cidade e impediu a sua permeabilidade para pedestres. A construção de uma estrada alternativa e de um túnel reduziu a pressão no centro. As estratégias de conversão tiveram como resultado a demolição de um nó viário e a reorganização do tráfego no sector central, sendo este o primeiro passo para a remodelação completa da frente de mar do Barranco de Guiniguada, no âmbito dos recentes projetos de recuperação dos espaços históricos centrais e frentes marítimas. Os projetos visam estabelecer uma nova relação entre o centro histórico, e os espaços públicos que o rodeiam, especialmente à beira-mar (Busquets 2009).



Figuras 28 e 29 – Vistas aéreas: Vegueta e Praia de Las Canteras. Fonte: Fotos Aereas de Canarias

Como se pode constatar, as infraestruturas de transporte existentes podem representar uma condicionante na relação entre a cidade histórica e o seu litoral, na medida em que determinam o perfil da frente marítima. A Avenida Marítima de Canarias, uma estrada de seis vias que segue ao longo da frente mar da cidade garantindo uma fachada contínua de

construções, foi construída na década de 1970 para ligar Las Palmas ao sul da ilha e é desde então o suporte da maior parte do tráfego gerado pela atividade portuária. A projeção visual para o mar é desta forma corrompida impedindo que os cidadãos e turistas possam usufruir dos valores paisagísticos da orla costeira a partir da cidade. Las Palmas é servida por uma série de outras infraestruturas viárias que garantem a ligação da cidade e do seu porto aos outros pontos da ilha.

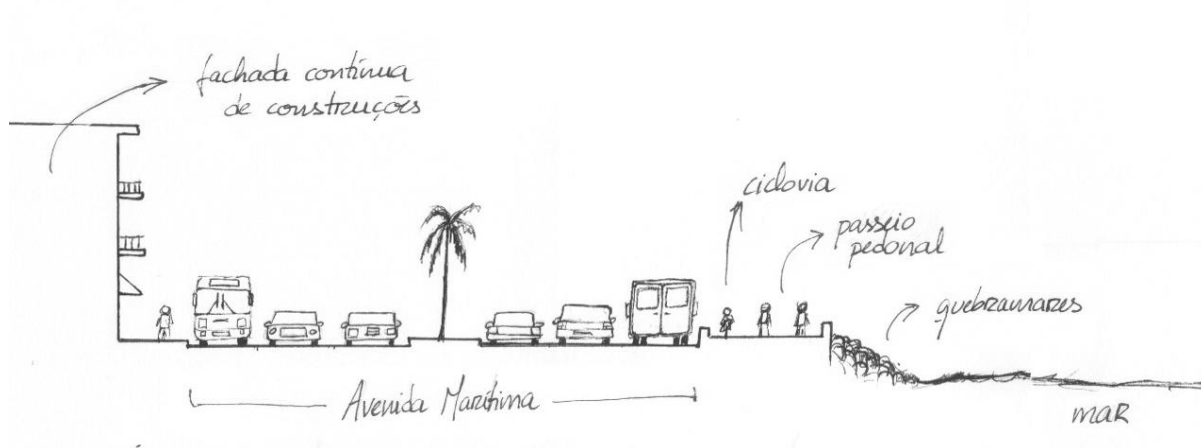


Figura 30 - Perfil esquemático da frente marítima de Las Palmas. Fonte: Autor

Para além da infraestrutura viária que tem um impacto muito negativo sobre a fachada histórica de Vegueta, a terra é protegida por quebra-mares cuja altura da parede limita significativamente a possibilidade de existirem conexões visuais (Marshall 2004). Contudo, nas circunstâncias atuais, apesar das questões urbanas, o mar continua a ser sentido e vivido intensamente (Galán 2003), pelo que deve ser retomada a interação entre a cidade e a sua frente marítima.

2.2.3. PONTA DELGADA, AÇORES

Ponta Delgada é a capital da ilha de São Miguel e do Arquipélago dos Açores, sendo a maior e mais populosa cidade do arquipélago, com 68.809 habitantes (INE 2011).

A cidade conta com um enorme potencial turístico, não só por ser a cidade que possui maior oferta, a nível regional, de infraestruturas e serviços de hotelaria e restauração, e de atividades de animação, como pela garantia de imponentes paisagens naturais. A orla marítima oferece condições para a prática de desportos náuticos, pesca e “*whale watching*”, assim como potencial para o desenvolvimento do turismo de cruzeiros (CMPD s.d.).



Figura 31 – Mapa de Ponta Delgada. Fonte: ArcGIS maps, 2015

Ponta Delgada desenvolveu-se a partir de uma aldeia de pescadores, após um grande terramoto ter arrasado com a anterior capital, Vila Franca do Campo. No reinado de João III de Portugal, por carta régia de 2 de Abril de 1546, foi então elevada a cidade (Rodrigues s.d.).

No século XIX o porto da cidade, principal porta de entrada e saída de pessoas e bens, voltou a ganhar a importância que lhe tinha sido atribuída no passado. No entanto, Ponta Delgada não dispunha de condições naturais apropriadas, uma angra, sendo necessária a construção de um porto artificial que suportasse uma grande movimentação de navios. A 30 de Setembro de 1861 deram-se então início às obras de construção do porto artificial, que se arrastaram até 1942. Entre as décadas de 1950 e 1960, durante o governo de Salazar, foi construída a avenida marginal, obra do Estado Novo, “uma avenida que iria soterrar as antigas arcadas do cais, igualmente soterrando e destruindo toda a área do aterro e o edifício do Mercado de Peixe, uma curiosa edificação que, no seu estilo característico, havia conferido à orla marítima uma peculiar atratividade estética” (Sousa 2010).

Com o objetivo de valorizar a frente marítima e a relação da cidade histórica com o porto e com o mar, as empresas RISCO – Projetistas e Consultores de Design, SA e CONSULMAR, projetistas e consultores, Lda procederam em 2005 à reorganização do Porto de Ponta Delgada que trouxe consigo a construção de um novo cais para cruzeiros e “ferries”. Com a separação das zonas de transporte de mercadorias e de pesca industrial, das áreas de transporte de passageiros e de recreio marítimo, as novas infraestruturas que incluem uma marina de recreio, uma piscina oceânica, um novo passeio marítimo, um parque de

estacionamento, um pavilhão para eventos, lojas e restaurantes, são posicionadas no extremo Nascente da área Portuária, oferecendo a oportunidade de estabelecer um novo relacionamento urbano e paisagístico com a cidade. A nova frente marítima de Ponta Delgada permite que seja retomada a morfologia complexa e sinuosa da costa original, facilitando a interação entre os espaços urbanos e o mar (Associação dos Arquitectos Portugueses & dir. Gonçalves 2006).



Figura 32 - Avenida Infante D. Henrique e a nova Frente Marítima de Ponta Delgada Fonte: Paranoiasnfm, Av. Marginal Ponta Delgada; Portas do Mar 2010

Em relação à infraestrutura viária, Ponta Delgada é servida por várias estradas nacionais e regionais que garantem a conexão entre o porto e o resto da ilha. A Avenida Infante D. Henrique é uma estrada com 3 vias que segue ao longo da frente marítima e estabelece a ligação com o aeroporto, no extremo oeste da cidade.

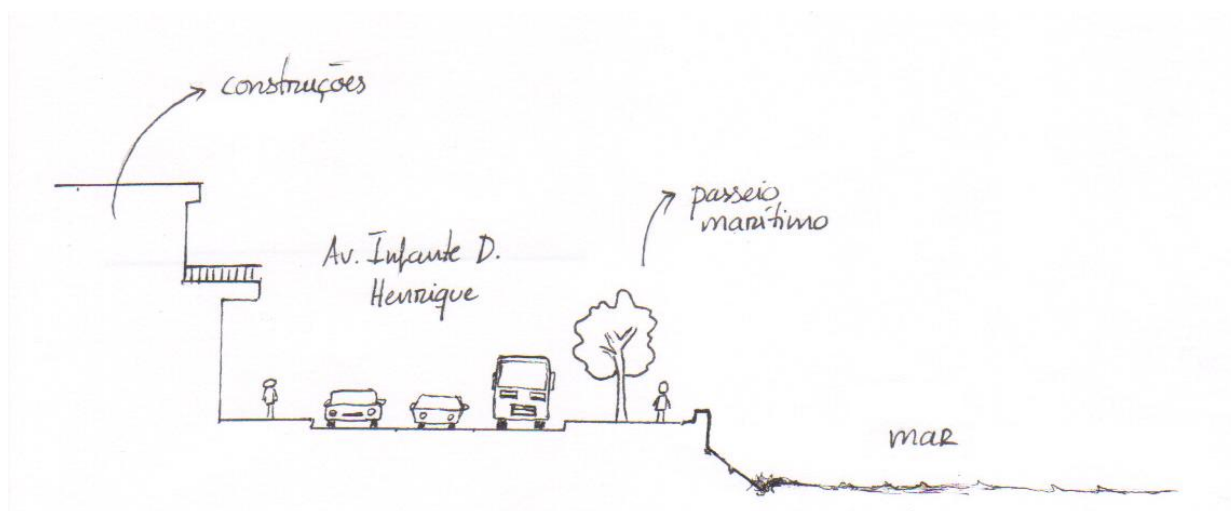


Figura 33 - Perfil esquemático da frente marítima de Ponta Delgada. Fonte: Autor

Na frente marítima de Ponta Delgada, o tráfego gerado pela avenida e da fachada contínua de edifícios, a maioria de poucos andares, não tem um impacto muito negativo na cidade e na projeção visual para o mar, ao contrário do que acontece em Las Palmas, sendo que estas são quase incomparáveis em termos de escala.

2.2.4. FUNCHAL, MADEIRA

O Funchal é a capital da ilha e do arquipélago da Madeira, localiza-se no sul da ilha e tem uma população de 111.892 habitantes (INE 2011), sendo o município mais populoso da região autónoma.

A cidade está inserida num grandioso anfiteatro natural de frente para o Atlântico, que contrasta com as imponentes montanhas. O Funchal conta com um enorme potencial, dispondo do principal porto da ilha, que hoje serve essencialmente navios de cruzeiro, igrejas centenárias, obras de arte e arquitetura. Oferece ainda museus, belos jardins, adegas e zonas de atração turística como o Mercado dos Lavradores, o *Madeira Story Center*, a zona velha, entre muitas outras (Madeira-Live 2015).



Figura 34 - Mapa do Funchal. Fonte: ArcGIS maps, 2015

Vila e sede de conselho desde 1451, D. Afonso V conferiu-lhe, a par de Machico, a emancipação municipal e mais tarde, em 1508 o Funchal foi então elevado a cidade (Monteiro 1991). O melhor porto e o clima ameno, conjugados com a excelente posição geográfica, na costa sul, a mais produtiva da Ilha, depressa permitiu ao Funchal um fulgurante desenvolvimento urbano, ultrapassando rapidamente as restantes povoações

insulares que passaram a gravitar em seu torno. A cidade desenvolveu-se a partir de uma longa rua paralela à linha de costa, sendo que, a partir dessa rua nasceram outras perpendiculares, contornando as três ribeiras, João Gomes, Santa Luzia e São João, que atravessam o largo vale e se dirigem para as serras (CMF 2015).

As obras da pontinha, primeiro cais de desembarque na segunda metade do séc. XVIII, foram iniciadas em 1850 protegendo o cais com muralha e permitindo a ligação a um ilhéu. A construção da ligação entre este e um outro ilhéu, deu-se entre 1885 e 1889, constituindo o primeiro porto de abrigo da ilha. A terceira fase de ampliação decorreu entre 1934 e 1939, com a abertura de um túnel através dum ilhéu, sendo que entre 1957 a 1962 foi finalizado o troço do molhe (Monteiro 1991).

Recentemente foi construído um porto comercial fora da cidade que, do ponto de vista da atividade portuária, permitiu superar os condicionalismos à reformulação do porto da cidade. A transferência das operações de movimentação de cargas, incluindo contentores, libertou o Porto do Funchal para outras funções, mais compatíveis com o quotidiano da cidade e com a sua integração urbanística e funcional no tecido urbano. A libertação destes usos e atividades portuárias ditou a reconversão e requalificação dos espaços existentes e uma reestruturação da forma de ligação de toda a área portuária à zona urbana envolvente, visando a transformação do porto numa infraestrutura exclusivamente de apoio à navegação turística e de recreio, que inclui áreas ajardinadas, zonas pedonais, ciclovias, comércio, restauração, etc (Figueira de Sousa & Fernandes 2009). Nos últimos anos, após a aluvião que atingiu o Funchal em 2010 deixando inúmeros destroços na baixa da cidade, a frente mar tem sido alvo de uma intervenção significativa, com o objetivo de salvaguardar a operacionalidade do porto e ao mesmo tempo valorizar urbanista e paisagisticamente o terrapleno que foi constituído a leste de cais da cidade, com os depósitos de inertes decorrentes da tempestade (JM 2011).

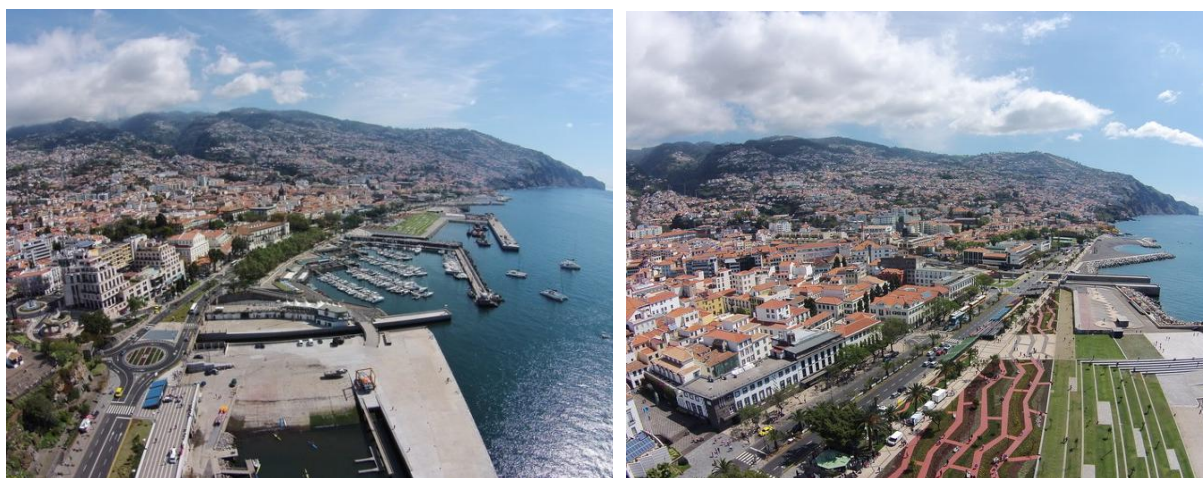


Figura 35 - Vistas aéreas da nova frente marítima do Funchal. Fonte: Rutas Turísticas, Vistas aéreas do Funchal 2015.

Hoje, a frente marítima do Funchal conta com um cais de passageiros e uma zona de embarcações marítimo-turísticas, uma praia de calhau, generosos espaços verdes com percursos pedonais, zonas de lazer, estadia e usos múltiplos, uma grande praça, denominada Praça do Povo, na zona frontal à Assembleia Regional, e um atrativo passeio marginal junto à Avenida do Mar.

A Avenida do Mar e Avenida de Sá Carneiro seguem ao longo da frente mar a cidade, sendo uma a continuação da outra. Ambas com 4 vias, garantem a conexão da frente marítima com a vasta infraestrutura viária, que por sua vez estabelece ligação com os vários pontos da ilha.

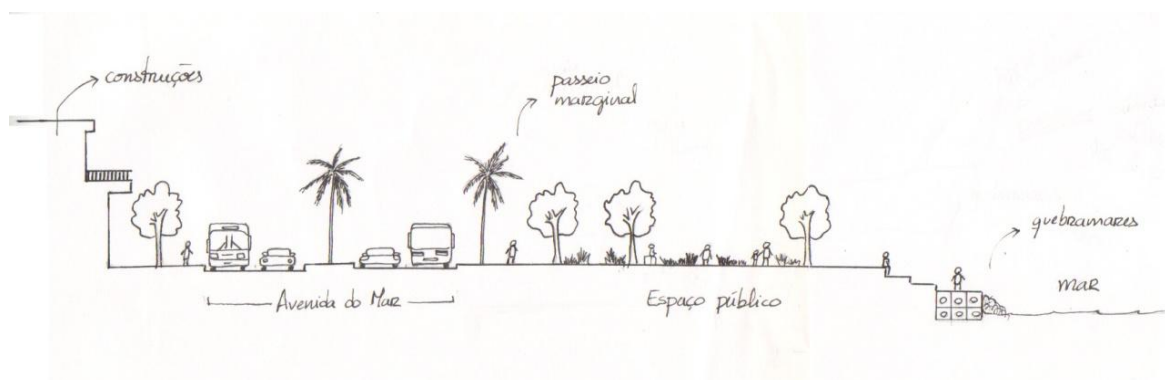


Figura 36 - Perfil esquemático da frente marítima do Funchal. Fonte: Autor

De todas as frentes marítimas abordadas neste ponto, a do Funchal é a que apresenta mais área de espaço público em frente ao mar, sendo que dada a existência de largos passeios pedonais e espaços abertos ao longo da orla costeira, as estradas não representam uma condicionante na relação entre a cidade e o mar.

3. CASO DE ESTUDO: FRENTE MAR DO FUNCHAL

3.1. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO

O caso de estudo aqui apresentado visa a realização de uma proposta de regeneração localizada na frente mar do Funchal. A área de estudo não abrange a totalidade da frente marítima do Funchal, mas sim uma pequena área de vocação balnear e turística integrada na freguesia de São Martinho, que será detalhada mais adiante.

A frente mar do Funchal aqui abordada situa-se evidentemente a sul do município, e engloba essencialmente as freguesias de São Martinho e da Sé, uma vez que são estas que beneficiam de uma maior interação com o mar, tanto pelo carácter fortemente urbano, turístico, recreativo e portuário, como pelo facto de terem cotas mais baixas em comparação com duas outras freguesias, Santa Maria Maior e São Gonçalo, cujos limites a sul estão em contacto com o mar mas a cotas mais altas o que impede o contacto direto.

A freguesia de São Martinho, localizada no extremo Sudoeste do concelho do Funchal e cujos terrenos descem até ao mar, constitui o elo de ligação entre a freguesia da Sé a este, e o conselho de Câmara de Lobos (a oeste). Tem uma área de 8,1 km² e uma extensão de costa que inclui 5 complexos balneares.



Figura 37 - Mapa de enquadramento Funchal. Fonte: Autor

3.2. METODOLOGIA

A análise do Caso de Estudo realizou-se a dois níveis. Primeiramente ao nível do conselho, com enfoque na frente marítima, dando seguimento à análise ao nível da freguesia, com particular atenção ao local de intervenção. A conjugação destes dois níveis de análise permitiu tirar conclusões e realizar um diagnóstico.

Partindo de uma caracterização do local, onde são descritos pontos importantes como o enquadramento biofísico, a história, evolução e paisagem, a influência da tempestade de 20 de Fevereiro de 2010, o PDM em vigor, o seu contexto social e os espaços verdes e percursos de mobilidade suave, passou-se à análise do local de intervenção, nomeadamente, a zona da Praia Formosa localizada na freguesia de São Martinho. Com base nesta análise, foi realizado o diagnóstico que permitiu clarificar quais as fraquezas e quais potencialidades do caso de estudo.

Efetuada o diagnóstico, procedeu-se a uma caracterização mais detalhada da área de intervenção. Por fim, delimitaram-se os fundamentos base e traçaram-se os objetivos principais para o conceito de intervenção, que por sua vez permitiram elaborar a proposta que se apresenta adiante.

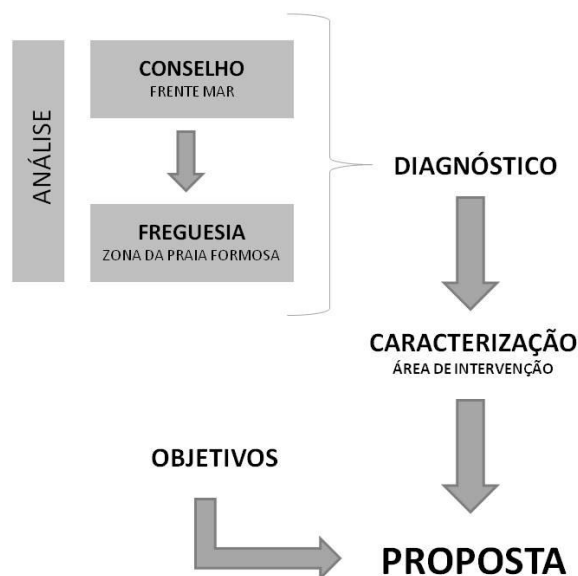


Figura 38 - Metodologia para a Proposta de Intervenção. Fonte: Autor

3.3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

3.3.1. ENQUADRAMENTO BIOFÍSICO

O conselho do Funchal localiza-se na encosta sul da ilha, pelo que a exposição solar é bastante favorável, na sua maioria com exposições a Sul, Sudeste, Sudoeste e Oeste.

Constituído por rochas de vários complexos, dispostas em bandas de desenvolvimento E-O, do ponto de vista geomorfológico o município é constituído pela região dos picos, onde se encontra o pico do Areeiro (1818 m) na parte norte, cujo relevo é muito acidentado; a região dos vales, na parte intermédia, onde se encontram vales encaixados com vertentes declivosas; e por fim a baixa do Funchal, que se prolonga até ao mar, sendo esta mais abrigada fazendo contacto com o mar por arribas vivas, por vezes instáveis, cujos materiais desabados ou deslizados constituem as fajãs.

A parte meridional Funchal, apresenta predominantemente áreas com declives relativamente suaves no centro da cidade e na zona oeste, onde se localizam a maioria das infraestruturas, habitações e serviços, contudo, podem observar-se declives muito acentuados na ordem do 80-90% nas arribas a leste do complexo balnear da Barreirinha e nas vertentes das ribeiras, e na ordem dos 30% em geral nas arribas da baixa do Funchal.

O Funchal é recortado por várias ribeiras, sendo as principais, de oeste para este, a Ribeira dos Socorridos, de São João, de Santa Luzia, de João Gomes e de São Gonçalo, cujos

traçados são predominantemente de N-S, escoando em vales encaixados com perfil transversal em V. Estas adquirem no período de Outono-Inverno uma grande capacidade de transporte de materiais sólidos até ao mar e, no período de Verão os leitos apresentam-se secos e revelam os materiais por si depositados. Algumas das bacias hidrográficas das referidas ribeiras são partilhadas com os conselhos fronteiriços, embora a rede hidrográfica na parte sul do conselho seja pouco ramificada (Policarpo 2012).

O conselho do Funchal faz fronteira a Norte pelo conselho de Santana, a Este por Santa Cruz e a Oeste por Câmara de Lobos. A freguesia de São Martinho, onde se localiza a já referida área de intervenção, é limitada a Norte pela Via Rápida 1 (Cota 200), a Este pela Levada dos Ilhéus e a Oeste pela Ribeira dos Socorridos.

3.3.2. HISTÓRIA, EVOLUÇÃO E PAISAGEM

Localizado num *“formoso vale, que de lisos e alegres seixos era coberto, sem haver outro género de arvoredos, senão muito funcho que cobria o vale até o mar por bom espaço (...), pelo muito funcho que nele achou, lhe pôs nome o Funchal (onde depois fundou uma vila de seu nome, que já, neste tempo, é uma nobre e sumptuosa cidade) (...)”* (Frutuoso 1584, p. 21). Em 1425, seis anos após a descoberta da Madeira, iniciou-se o povoamento na ilha, sendo que esta foi dividida em duas capitânias, cabendo a do Funchal a João Gonçalves Zarco que se fixou no lado ocidental da baía, mandando construir a sua primeira casa e a uma capela, a capela de Santa Catarina (Bettencourt 2010). No entanto, existem indícios de uma modesta concentração urbana a leste da baía, na zona de Santa Maria do Calhau, anterior a 1425, que posteriormente se veio a desenvolver, sendo que a rua do mesmo nome (Santa Maria), paralela à linha de costa foi a primeira rua da povoação (Fernandes 1996). Entretanto foram-se estabelecendo outras ruas principais e secundárias, dando origem a um núcleo urbano compreendido entre as Ribeiras de São João, Santa Luzia e João Gomes que desaguam na baía.



Figura 39 - Mapa de Mateus-Fernandes, 1570. Fonte: CMF 2015

Rapidamente, o Funchal se tornou o principal núcleo populacional do arquipélago, conjugando o melhor porto e o clima ameno, com a excelente posição geográfica na costa sul, que lhe permitiu um fulgurante desenvolvimento urbano (CMF 2015). Entre 1451 e 1454, durante o reinado de D. Afonso V, o Funchal recebeu foral que o elevou à categoria de vila, por parte de Infante D. Henrique, senhor da ilha (Monteiro 1991; Fernandes 1996).

Na segunda metade do século XV, a Madeira havia-se tornado uma colónia de povoamento amadurecida, uma espécie de réplica de Portugal metropolitano embora com características muito próprias (Fernandes 1996). Nesta época, a cultura sacarina estendia-se por toda a costa sul da ilha, colhendo o Funchal, mercê da sua localização, os dividendos mais importantes do surto económico açucareiro. Assim se transformou num centro obrigatório de passagem das rotas comerciais portuguesas de então. Muitos aventureiros e comerciantes das mais recônditas origens fixaram-se ou passaram pelo Funchal, como foi o caso de Cristóvão Colombo de Génova (CMF 2015).

No final do século, D. Manuel, Duque de Beja, que detinha o controlo da Ordem de Cristo, incentivou o planeamento e a estruturação da progressiva e próspera vila, enviando o pelourinho da vila, mandando erigir os Paços do Concelho e dos Tabeliães, e uma nova igreja que mais tarde, em 1514, seria elevada à categoria de Sé Catedral. Pouco depois ordenou também a construção de um hospital e da nova alfândega do Funchal (CMF 2015).

Em 1508, o Funchal é elevado à categoria de cidade, por carta régia. Com uma área compreendida entre o Caniço e o Porto Moniz até aos últimos anos do segundo quartel do século XV, o Funchal fora reduzido a menos de metade no início do século XVI, com a criação das vilas (hoje, conselhos) da Ponta de Sol e da Calheta em 1501 e 1502 (Monteiro 1991).

Entre o final do século XV e o século XVI, as classes mais abastadas afastaram-se da parte baixa da cidade, instalando-se na encosta, o que obrigou o desmembramento dos terrenos da freguesia de São Martinho dos da freguesia de São Pedro, em 1579. À semelhança do que acontece atualmente, os terrenos de São Martinho são parcialmente agrícolas (CMF 2015), descendo até ao mar onde “(...) *chegados a uma ponta, que no dia dantes tinham visto, mandou o capitão pôr nela uma cruz, donde lhe ficou o nome Ponta da Cruz. Dobrando esta ponta, foram dar em uma formosa praia que, pela formosura e assento dela, lhe pôs nome a Praia Formosa.*” (Frutuoso 1584, p. 21). Refira-se ainda que a riqueza em barro na freguesia de São Martinho, extraído do subsolo permitiu o desenvolvimento de pequenas indústrias de olaria, sendo que foi esta matéria-prima que deu nome ao ainda hoje, Estádio do Barreiros (Monteiro 1991).

Não obstante, o século XVI foi marcado por profundas mudanças na ilha. A prosperidade que o comércio do açúcar trouxe, sobretudo à cidade, traduziu-se na construção de moradias, edifícios e templos mais luxuosos, como é exemplo a Sé Catedral, visível ainda hoje. No entanto, este primeiro grande ciclo da economia madeirense chegara ao fim, em grande parte devido à concorrência do açúcar de São Tomé e do Brasil, gerando uma crise. A partir da segunda metade do século, os canaviais começaram a ser substituídos por vinhedo, iniciando-se um novo ciclo (Bettencourt 2010).

No século XVII, com a recrudescência dos tratados comerciais com a Inglaterra, instalaram-se na ilha importantes mercadores que, aos poucos, acabaram por controlar o auspicioso comércio vinícola insular, dando lugar a uma nova cidade, com casas senhoriais urbanas. Estas eram compostas por um andar para habitação, um andar intermédio de serviços, um piso térreo para arrecadações e adegas e uma torre, que funcionava não só como emblema senhorial como também era essencial para avistar o movimento do porto e controlar os navios que vinham carregar as pipas de vinho Madeira. A partir dos finais do século XVIII a cidade estendeu-se pela encosta, com pequenas residências senhoriais enriquecidas de parques com árvores exóticas e miradouros sobre os caminhos, nascendo assim a quinta madeirense (CMF 2015).

Ao longo do século XIX, passaram pelo Funchal personalidades como a Imperatriz Sissi da Áustria, a Rainha Adelaide de Inglaterra, a Princesa Carlota da Bélgica, e muitos outros nomes sonantes da nobreza europeia, o que fez com que a cidade ganhasse foros de estância turística terapêutica. Entre os finais do século XIX e os inícios do século XX foram constituídas alterações no porto e construído o aeroporto, o que permitiu que o Funchal se tornasse no centro de turismo internacional que foi, e ainda é, dotado de uma vasta e magnífica indústria hoteleira (CMF 2015).

3.3.3. INFLUÊNCIA DA TEMPESTADE DE 20 DE FEVEREIRO DE 2010

Na sequência de um prolongado período chuvoso na ilha da Madeira, no decorrer do dia 20 de Fevereiro de 2010, uma situação meteorológica adversa provocou uma aluvião excecional que atingiu, com elevada intensidade, alguns concelhos da vertente Sul da ilha, entre os quais, o Funchal. Resultando em dezenas de vítimas mortais e alguns desaparecidos, bem como em elevados danos materiais e destruição de inúmeras infraestruturas (Proença de Oliveira *et al.* 2011). A vertente sul da Madeira, incluindo a zona baixa do Funchal, foi afetada pela intempérie de 20 de Fevereiro de 2010, com danos dramáticos em diversos setores e zonas específicas, sendo que o litoral foi obviamente uma das zonas mais afetadas (Silva 2010).



Figuras 40 e 41 - Baixa do Funchal durante o temporal de 20 de Fevereiro de 2010. Fontes: Wikipedia, Aluvião Madeira; Shahrays Blogspot, Flood water Funchal

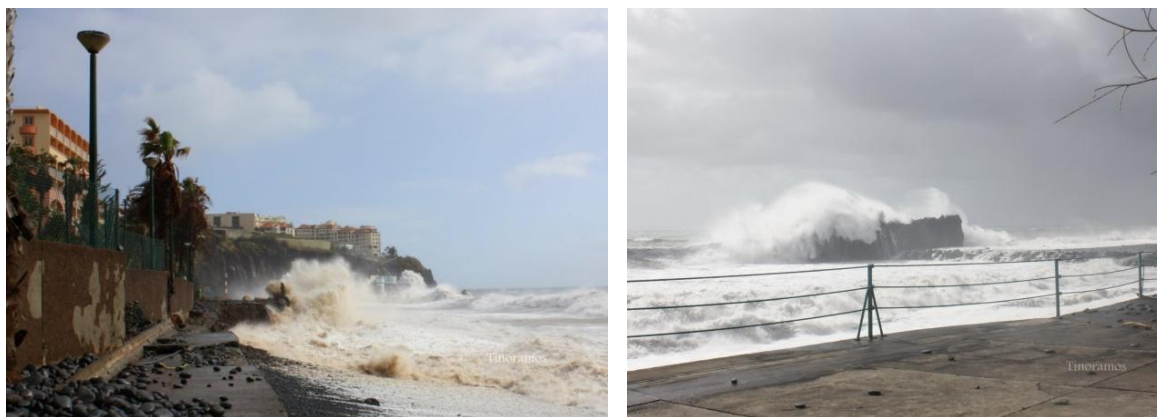
Conforme pode ler-se no blogue “Madeira Gentes e Lugares”, o balanço à aluvião que atingiu a Madeira em 2010 foi descrito, entre muitas outras publicações, no Jornal da Madeira. Podendo constatar-se que no que diz respeito aos trabalhos de limpeza e de recuperação, estes decorreram de imediato, poucas horas após as fortes chuvadas, prolongando-se por longos períodos de tempo.

“Mais de 2.000 pessoas, sem incluir as centenas de voluntários que desceram à cidade para ajudar, trabalharam dia e noite, numa luta titânica e unanimemente elogiada por todos quantos visitaram a ilha, (...). Centenas de máquinas convergiram, primeiro para a baixa do Funchal e depois para outros pontos afetados pela intempérie, (...). Só no Funchal foram cerca de 100 mil metros cúbicos de material que se retirou das ribeiras e que se depositou junto à marginal, representando, grosso modo, cerca de dez mil camiões de material transportado (...).” Jornal da Madeira 2010 in (Silva 2010).

Como consequência da tempestade, foi necessário construir um depósito temporário de inertes a leste do cais da cidade, entre este e a foz da Ribeira de Santa Luzia. Face ao elevado volume de material depositado o Governo da RAM decidiu não retirar dali os inertes e contê-los como recurso a um novo cais acostável, por forma a salvaguardar urbanística e paisagisticamente o terrapleno constituído (JM 2011).

Cinco anos após a tempestade, pode concluir-se que esta teve, como não poderia deixar de ser, grande influência sobre os projetos de regeneração da frente mar do Funchal. A baixa da cidade conta agora com uma frente marítima totalmente revitalizada, sendo que parte do espaço público constituído está assente sobre um depósito de inertes, decorrente da aluvião de 2010, partindo-se do princípio que a intervenção realizada procura ter capacidade para acomodar ou minimizar os impactos de eventos meteorológicos extremos como o supracitado.

Todavia, locais como a Praia Formosa, alvo de impactos extremos em eventos naturais como o descrito, em larga escala agravados pela agitação marítima, permanecem extremamente expostos e suscetíveis, sendo que em muitas zonas litorais, nomeadamente de vocação balnear como esta, ainda hoje é possível verificar os danos causados pelo temporal de 2010.



Figuras 42 e 43 - Praia Formosa, Fevereiro de 2010. Fonte: Panoramio, Foto de Tinoramos

3.3.4. PDM EM VIGOR

De acordo com o atual Plano Diretor Municipal do Funchal (fig. 45), podemos constatar que a freguesia de São Martinho encontra-se ocupada essencialmente por zonas habitacionais de várias densidades e zonas turísticas de alta e média densidade, prova de que é uma área sujeita à grande pressão urbana e turística, e que a área de intervenção se encontra delimitada pelo Plano de Pormenor da Praia Formosa (fig. 46).

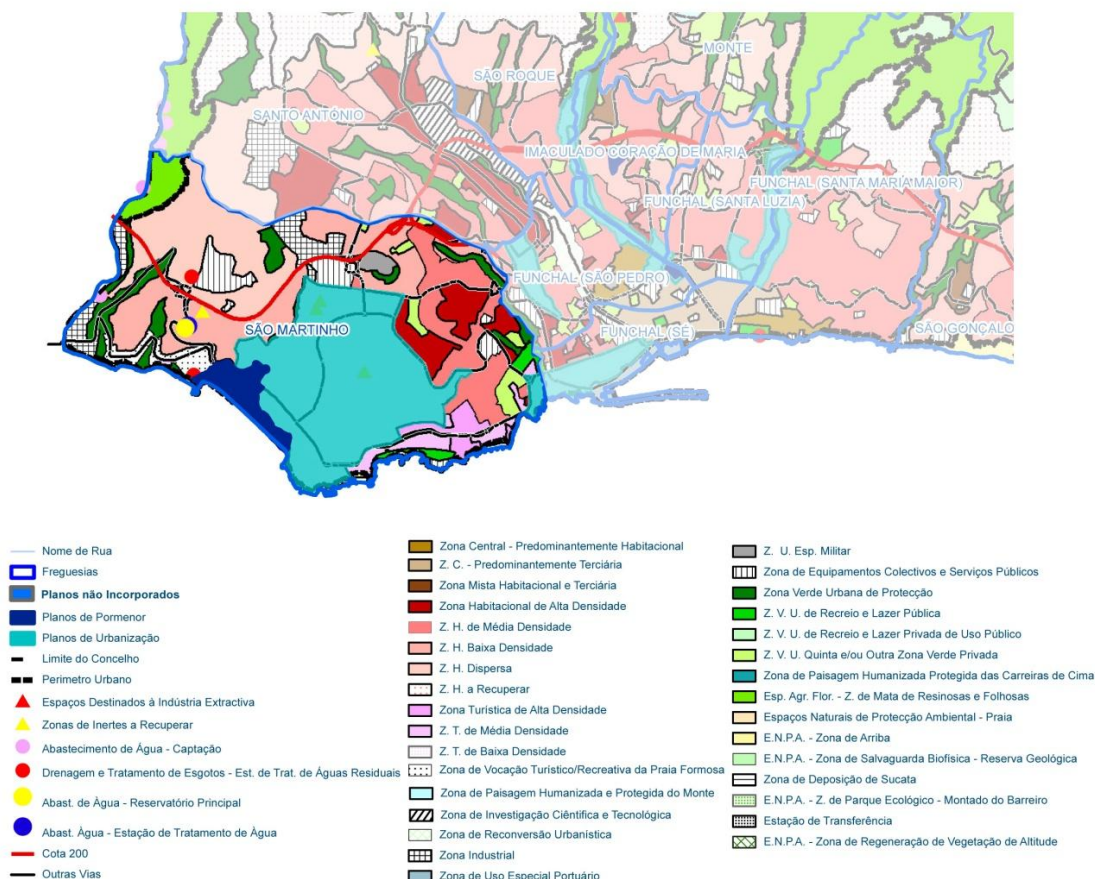


Figura 44 - Plano Diretor Municipal em Vigor. Fonte: CMF 2015, Ordenamento.

A análise deste Plano de Pormenor evidencia a existência da zona de praia, cuja extensão é de cerca de 1000m, ao longo da qual é demonstrada a intenção de manter, embora com alguma alteração na sua configuração, o passeio marítimo existente; e onde se encontram espaços já urbanizados na zona leste da praia. Este plano evidencia ainda o cadastro resultante do reparcelamento, ou seja lotes para onde estão destinadas zonas mistas residenciais que deverão ser acompanhadas por zonas de logradouro; zonas de comércio e serviços; e zonas turísticas com zonas mistas de atividades nos espaços adjacentes. Pode ainda verificar-se zonas destinadas a equipamentos e, a intenção de criação de zonas verdes urbanas de proteção, nomeadamente ao redor da linha de água existente, a Ribeira de São Martinho, que atravessa transversalmente a área de intervenção e desagua na praia. Para a área adjacente a esta, é então prevista uma zona verde urbana de recreio de lazer.



Figura 45 - Plano de Pormenor da Praia Formosa em vigor. Fonte: CMF 2015, Ordenamento.

3.3.5. POPULAÇÃO E HABITAÇÃO

O Funchal tem uma população residente de 111.892 habitantes, 41,8% da população da Região Autónoma da Madeira, sendo que a freguesia de São Martinho é a segunda mais populosa do conselho, com 26.482 habitantes (INE 2011). No município são relativamente poucos os residentes de nacionalidade estrangeira (2434), sendo a maior parte destes provenientes e da Europa (sobretudo do Reino Unido), seguindo-se a América (principalmente do Brasil e da Venezuela) (GIG 2013).

Quanto à estrutura etária, a população residente no Funchal é maioritariamente adulta, com 57,4% de habitantes entre os 25 e os 64 anos. De referir que se verifica um declínio da natalidade e um aumento da população idosa, pelo consequente aumento da esperança média de vida, com uma percentagem de idosos (65 ou mais anos) de 16% que supera a de jovens (0 aos 14 anos) de 14,7%. No que diz respeito ao nível de instrução, na sua maioria,

a população residente possui o 1º ciclo do ensino básico (31,3%), seguido do ensino secundário (19,2%) e o ensino superior (18,9%), sendo que na freguesia de São Martinho predominam pessoas com ensino superior. A taxa de analfabetismo no Funchal assume um valor considerável, de 4,91%, possivelmente associada ao facto de 16% da população ser idosa e provavelmente com poucas oportunidades de instrução. Da população residente no Funchal com 15 ou mais anos, cerca de 57,7% é ativa e 42,3% inativa, sendo que no que respeita ao emprego, o predomínio no Funchal vai para o setor terciário (86,5%), tendo o setor primário pouca expressão (0,81%).

Em relação à habitação, no Funchal predominam os edifícios isolados e de pequena dimensão em termos de pisos. A maior parte dos edifícios foram construídos no século passado, sobretudo até a década de oitenta pelo que relativamente ao estado de conservação, 62% estão em bom estado, ou seja, sem necessidade de reparação, 35,8% carecem de reparação e 2,2% estão muito degradados (GIG 2013).

3.3.6. EQUIPAMENTO E SERVIÇOS

Em termos de equipamentos e serviços, tanto o conselho do Funchal, como a freguesia de São Martinho em particular, encontram-se bem fornecidos. O Funchal conta bom número de espaços de cultura e lazer, escolas, equipamentos desportivos, serviços do estado, locais religiosos e comércio, que à partida servem a população de forma satisfatória.

3.3.7. ESPAÇOS VERDES E PERCURSOS DE MOBILIDADE SUAVE

A multiplicidade de espaços verdes existentes no Funchal, e a diversidade florística que lhes é característica, traduz-se em importantes “ilhas verdes” que garantem a simbiose entre o meio natural e a urbe. Com uma área total de 1150ha, os espaços verdes públicos correspondem a 15% da área do concelho, segundo dados do Departamento de Espaços Verdes da Câmara Municipal do Funchal, sendo frequentemente considerado uma “cidade jardim”.

Em particular a freguesia de São Martinho conta com vários espaços verdes, a maioria públicos, muitos dos quais se situam próximos do mar como é o caso do Jardim Panorâmico e dos Jardins do Lido, contido no Passeio Público Marítimo, também conhecido como Promenade do Lido.



Figuras 46 e 47 - Jardim Panorâmico e Jardim do Passeio Marítimo do Lido. Fonte: CMF 2015

Esta Promenade estabelece assim a ligação pedonal entre a zona do Lido e da Praia Formosa, oferecendo vistas privilegiadas sobre o mar, áreas ajardinadas e a possibilidade de aceder às praias, designadamente, Lido, Ponta Gorda, Clube Naval, Poças do Governador e à própria Praia Formosa, onde termina a promenade.

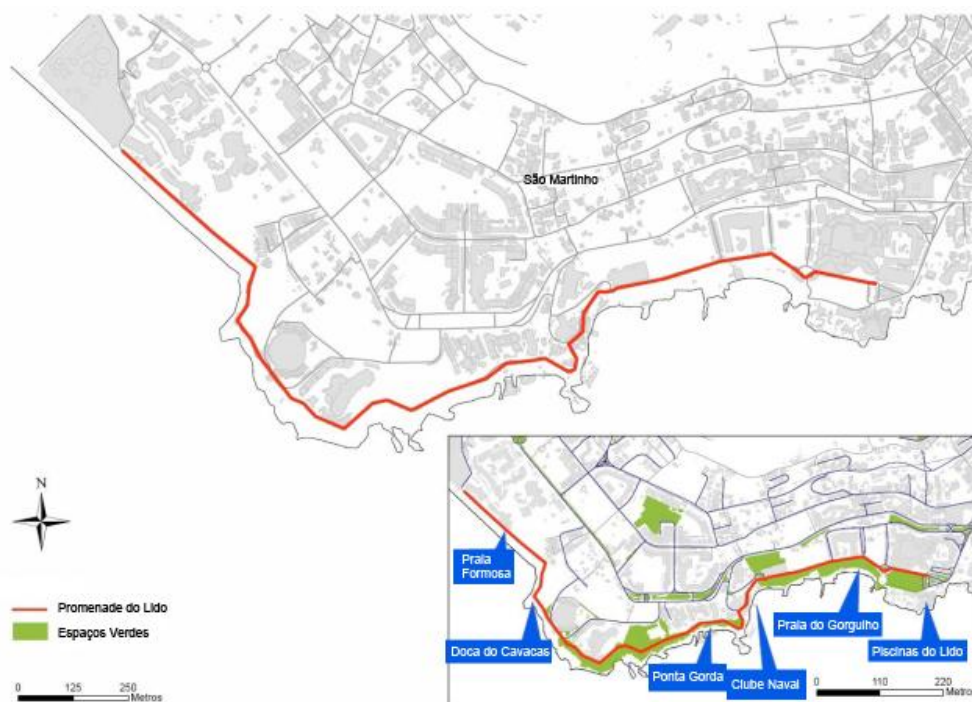


Figura 48 - Extensão da Promenade do Lido e Espaços Verdes adjacentes, com indicação da localização de Praias e Complexos Balneares. Fonte: CMF 2015

Para além desta, existe uma outra promenade que estabelece a ligação entre o Funchal e Câmara de Lobos, a partir do extremo oeste da Praia Formosa, novamente com vistas privilegiadas sobre o mar e a paisagem costeira, numa extensão total de 2,2 km.

O Funchal conta ainda com uma ciclovía, situada num troço da Estrada Monumental, sendo que esta se prolonga por toda a freguesia de São Martinho. A primeira fase desta ciclovía foi concluída em 2009 e a segunda em 2014, estando prevista uma terceira fase que estenderá a ciclovía até ao centro da cidade.



Figuras 49 e 50 - Promenade da Praia Formosa; Ciclovía da Estrada Monumental. Fonte: CMF 2015

3.4. DIAGNÓSTICO

De um modo geral, tanto o conselho do Funchal como a freguesia de São Martinho em particular apresentam características que lhes conferem um bom funcionamento, as quais foram enumeradas no ponto anterior. No entanto quando nos remetemos à Frente Marítima do Funchal e à Zona da Praia Formosa, facilmente identificamos alguns problemas específicos nomeadamente:

- Presença de ribeiras com grande capacidade de transporte de materiais sólidos até ao mar, de regime torrencial no Inverno e que secam no período de Verão;
- Exposição e suscetibilidade em zonas litorais de vocação balnear, em algumas das quais ainda se verificam os danos causados pelas tempestades de 2010;
- Grande pressão urbana e turística
- Plano de Pormenor da Praia Formosa, que consta no PDM em vigor não implementado até a data atual;
- 16 % de população idosa e apenas 14,7% de população jovem;
- Taxa de analfabetismo considerável (4,91%);
- Elevada taxa de população inativa (35,8%);
- 35,8% dos edifícios existentes a carecer de reparação;
- Quebra de continuidade verde e pedonal na zona da Praia Formosa.

3.5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A Praia Formosa é uma praia de calhau rolado, tipicamente madeirense, com diversas áreas de areia preta, constituindo-se numa extensão total de cerca de 2 km. É um espaço de grande atratividade, tanto para turísticas como para residentes, dispondo de vigilância e algumas infraestruturas de apoio durante todo o ano. A proximidade com as duas promenades já mencionadas é sem dúvida uma grande potencialidade, garantindo que esta seja diariamente frequentada não só por banhistas como também por transeuntes e pessoas que procuram espaços de lazer e/ou de recreio à beira-mar plantados (Frente MarFunchal 2015). Contudo, a área adjacente à praia encontra-se de certa forma degradada e desconexa da frente marítima.



Figura 51 - Praia Formosa e respetivo passeio marítimo. Fonte: Fotografia do Autor 2015

A área de intervenção é atravessada por uma linha de água, a Ribeira de São Martinho, que corre perpendicularmente à linha de costa, sendo que esta necessita de ser protegida, podendo tirar-se melhor partido da sua presença, enquanto um dos elementos chave e a linha central da área de intervenção.

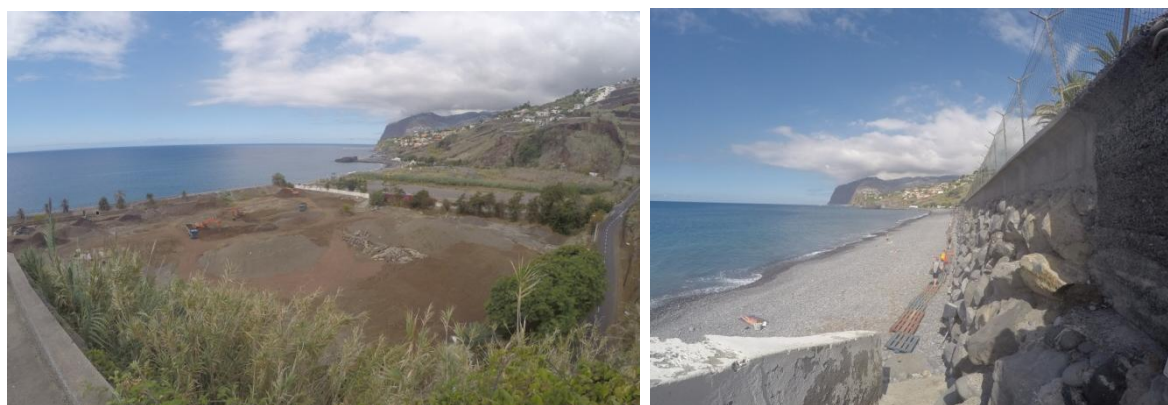
A oeste da ribeira encontra-se uma zona, por um lado, fortemente desaproveitada, e por outro com grande utilização. Com um parque de estacionamento que serve bom número de utilizadores, um campo desportivo com bastante uso, bares de apoio, balneários, WC's e duchas e vigilância, esta é a área onde se encontra maior atratividade. Para além destas particularidades, a praia foi recentemente adaptada a invisuais e pessoas com dificuldades de locomoção, sendo a primeira praia do país dotada desta capacidade (DN 2015). É também nesta parte ocidental, no limite da área de intervenção, que se inicia a promenade de ligação ao concelho de Câmara de Lobos. Ainda assim, atualmente existem nesta área

muitos espaços de uso expectante, um parque infantil desativado e os vários bares cujas explanadas, para além de ocuparem grande parte do passeio marítimo junto à praia, estão altamente sujeitas a prejuízos causados pela agitação marítima.



Figuras 52, 53 e 54 - Situação atual: Espaços de uso expectante, parque infantil desativado, e bares no passeio marítimo. Fonte: Fotografias do Autor 2015.

Do lado oposto da linha de água, estiveram localizadas, durante largos anos, as instalações da Shell Portuguesa na Madeira – Instalações, Comércio e Distribuição de Combustíveis SA. Com a retirada da petrolífera, entre 2006 e 2008, foi notícia que o Governo Regional havia prescindido do direito de preferência pelos terrenos da Shell, abrindo caminho para a concretização de um projeto turístico na zona por parte do futebolista madeirense, Cristiano Ronaldo, em parceria com o grupo Pestana, a maior cadeia hoteleira portuguesa (DNM 2014, p. 7; Nóbrega 2013). Mais uma prova da pressão exercida pelo sector turístico nestas áreas. Importa referir que, embora não se tenha conseguido apurar dados concretos, consta que esta área foi também utilizada como depósito de inertes das tempestades de Fevereiro de 2010, que atingiram a ilha da Madeira. Segundo (Mota 2015), iniciaram-se recentemente escavações para remover parte dos solos contaminados da Shell que, ao que parece não constituem perigo para a população ou zonas circundantes, sendo este provavelmente um requisito à venda da propriedade para o referido empreendimento hoteleiro.



Figuras 55 e 56 - Terrenos da Shell; Atual acesso pedonal frente às antigas instalações da mesma. Fonte: Fotografias do Autor, 2015

Apesar de tudo, atualmente o local permanece inutilizado e, aparentemente, ao abandono, pelo que se apresenta carente de uma intervenção que possa acrescentar valor não só ao próprio espaço como à zona de praia, de enorme potencial, acarretando benefícios tanto para os residentes das proximidades como para os visitantes.

3.6. OBJETIVOS

A proposta elaborada para esta área de intervenção, tem assim como objetivo primordial ir ao encontro dos fundamentos base abordados no primeiro capítulo, o litoral em ambientes urbanos. Consequentemente, enumerando-se os seguintes critérios centrais:

- 1) O carácter histórico da paisagem das frentes marítimas urbanas;
- 2) Os princípios de regeneração assentes na cidade, no porto e no turismo, no espaço público e nas potencialidades da regeneração de frentes marítimas urbanas;
- 3) A suscetibilidade do litoral e as alterações climáticas.

Tendo em conta que a área em estudo apresenta alguma deficiência em termos acesso ao mar e de continuidade, tanto a nível de espaços verdes como de passeios pedonais, pode dizer-se que não há uma leitura clara e coerente da frente marítima como um todo. Os espaços encontram-se de certa forma desfragmentados, muito por culpa da pressão urbana e turística que é exercida em praticamente toda a frente mar do Funchal.

Neste sentido, a proposta de intervenção tem como objetivos específicos:

- Manter o carácter da paisagem
- Beneficiar de um melhor aproveitamento do espaço
- Facilitar o acesso ao mar
- Criar espaço público de qualidade (passeio marítimo e praia urbana)
- Garantir continuidade
- Considerar adaptação às alterações climáticas, de modo a que os impactos possam ser acomodados
- Conceber um projeto assente na flexibilidade, procurando co benefícios;
- Assegurar sustentabilidade.

3.7. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A elaboração desta proposta de intervenção teve em conta as áreas definidas no Plano de Pormenor da Praia Formosa, nomeadamente ao nível dos lotes de construção resultantes do cadastro de reparcelamento e de algumas áreas definidas como zonas de equipamentos. Também as zonas verdes de proteção e zonas verdes de recreio e lazer foram tomadas em consideração, embora com algumas alterações na configuração dos seus limites.



Figura 57 - Plano Geral. Fonte: Autor 2015

Começando pelas áreas verdes pretende-se antes de mais que a vegetação utilizada tenha um carácter de proteção e seja resistente. Neste sentido, é proposta uma galeria ripícola ao longo da linha de água existente, sendo que esta mancha de vegetação tem uma forma ondulada de modo a que a linha de água possa ser mais meandrizada. Na foz desta ribeira, junto ao passeio marítimo, propõe-se uma área de proteção composta por vegetação herbáceo-arbustiva resistente à salsugem. Nas áreas mais distantes da linha de costa, optou-se por uma maior densidade arbórea, criando um espaço mais ensombrado e acolhedor, que abraça os lotes de construção, deixando mais livres as áreas mais próximas do mar, para que possam ser mantidas as vistas.

Do lado a Este da linha de água, a situação mais central, a que corresponde uma extensa área de relvado, pretende criar espaços abertos de recreio e lazer livres.

Do lado oposto a esta, são propostas áreas mais voltadas para o recreio ativo, uma vez que atualmente esta é a zona com maior atratividade, incluindo-se aqui um campo de futebol e um de ténis, um novo parque infantil com areia preta da praia, e bares de apoio para servir os utilizadores, relocando os que atualmente se situam no passeio imediatamente após a zona de praia.

São propostas ainda áreas de estadia/solário junto ao passeio marítimo existente, como alternativa ao calhau rolado da praia, que apesar de ser característico da paisagem costeira madeirense, é por muitos, considerado desconfortável. Com o intuito de facilitar o acesso ao mar, foram propostas duas estruturas diferentes que evitam a passagem pelo calhau, sendo que cada uma delas intersecta as áreas de estadia correspondentes. Uma destas estruturas é constituída por um passadiço de madeira, assente numa plataforma flutuante que termina sobre o mar, e a outra, constitui-se numa rampa que acompanha a topografia da praia terminado junto à linha de costa. Refira-se ainda que para a área de estadia localizada nas proximidades da zona de recreio ativo, do lado oeste, propõem-se uma pequena piscina para crianças, já que o acesso pelo calhau é para estas ainda mais dificultado.

Os caminhos propostos procuram interligar as diversas áreas com largos percursos de traçado orgânico. Podemos identificar nesta proposta três pontos de chegada, sendo todos eles acompanhados por parques de estacionamento. O ponto de chegada central é acompanhado por um pequeno miradouro que poderá oferecer vistas privilegiadas sobre todo o parque e o mar, do qual segue um caminho paralelamente à linha de água. Os outros dois pontos de chegada, um a Oeste e outro a Este, são também acompanhados por parques de estacionamento, bem fornecidos com árvores de sombra.

Tenha-se em atenção que por forma a cumprir os objetivos enumerados no ponto anterior, toda a vegetação e materiais a utilizar nesta proposta deverão apresentar resistência e/ou flexibilidade de modo a acomodar impactos causados por eventos meteorológicos extremos, ou simplesmente pela agitação marítima, evitando-se perdas ou danos.

CONCLUSÃO

A presente dissertação permitiu aprofundar questões importantes relacionadas com o funcionamento das frentes urbanas e a sua interação com o mar, nas quais o papel do Arquiteto Paisagista se demonstra preponderante, tanto no sentido de salvaguarda das paisagens como no de assegurar o bem-estar da sociedade proporcionando espaços acessíveis ao público e de relação com a natureza. Foi possível também entender a evolução das frentes marítimas e os motivos que desencadearam projetos de regeneração. Os conceitos de regeneração, revitalização, requalificação ou renovação, que à partida pareciam imprecisos, tornaram-se, com o desenrolar deste trabalho, mais claros na sua globalidade. Para tal, foram analisados os seus fundamentos base, sintetizando as noções de cidade, porto e turismo neste contexto, e procurando clarificar a importância do espaço público nas zonas urbanas costeiras e as potencialidades associadas a estes projetos.

Como se pôde constatar, a suscetibilidade do litoral em ambientes urbanos e as alterações climáticas são condições com as quais, as mais diversas áreas do saber têm de se debater, inclusive a arquitetura paisagista. Uma vez que as alterações climáticas tendem a apresentar cada vez mais impactos no território terrestre, no contexto atual é fundamental que se considerem as projeções de cenários futuros disponibilizadas pelos especialistas, por forma a delinear estratégias de adaptação que possam acomodar esses mesmos impactos, nas quais os projetos de regeneração devem estar assentes.

Neste sentido, partindo de uma perspetiva abrangente, passou-se a um contexto local, que permitiu conhecer a morfologia da ilha da Madeira e da cidade do Funchal, a suscetibilidade da sua orla costeira, os riscos associados às alterações climáticas com base em cenários futuros e, considerar estratégias de adaptação. Assim, conclui-se que é preciso ser-se capaz de trabalhar com princípios de flexibilidade, para que em horizontes como 2050 ou 2100, tanto os projetos de espaços públicos, como o desenho urbano em geral, sejam capazes de resistir a fenómenos meteorológicos extremos.

Os casos de exemplos apresentados constituíram um contributo na compreensão do funcionamento das frentes marítimas, na medida em que os projetos de regeneração associados a cada caso procuraram adaptar-se ao carácter das suas paisagens, por vezes, fortemente artificializadas e muito dependentes dos seus portos, mas ainda assim dotadas de potencialidades que lhes permitiram criar a sua identidade. Foi ainda possível verificar

que no contexto da Macaronésia existem muitas similitudes entre as frentes marítimas estudadas, provavelmente associadas ao carácter insular que lhes é comum, mas também muitas divergências na sua configuração relacionadas com o carácter da paisagem e com a escala de cada cidade em particular.

O caso de estudo, correspondente à Frente Mar do Funchal, serviu de base para a realização de uma proposta de intervenção de uma área menor, a Zona da Praia Formosa. Esta proposta de intervenção, assente nos ensinamentos abordados *a priori*, procura oferecer um espaço público de qualidade, adjacente à praia, proporcionando melhores qualidades de vida aos residentes das proximidades, e tornado a zona ainda mais atrativa para visitantes e turistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, L. (2010). *Climate Action Team Report to Governor Schwarzenegger and the California Legislature*. California Environmental Protection Agency, Dezembro.
- Al Ansari, F. (2009). Public open space on the transforming urban waterfronts of Bahrain : the case of Manama City. Ph. D. Thesis, Newcastle University. Disponível em <http://hdl.handle.net/10443/522> [consultado em 22 de Setembro de 2015].
- Alemany, J. (2004). Grandes proyectos urbanísticos sobre la costa. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(8). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- ANMCV (2010). Associação Nacional Municípios Caboverdianos. Disponível em <http://www.anmcv.com/Munic%C3%ADpios/Praia.aspx> [consultado em 16 de Setembro de 2015].
- Associação dos Arquitectos Portugueses & F. dir. Gonçalves (2006). *Jornal de arquitectos. Novo Terminal Marítimo, Ponta Delgada / Risco*, N. 225 edição.
- BCDC, S.F.B.C. and D.C. (2011). *Living with a Rising Bay: Vulnerability and Adaptation in San Francisco Bay and on its Shoreline*. Government of the State of California. San Francisco, Outubro 6.
- Bender, R. & J. Parman (2008). The Future of San Francisco's Waterfront. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(15). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 9 de Julho de 2015].
- Bettencourt, L.A. (2010). A Morfologia Urbana da Cidade do Funchal e os seus espaços públicos estruturantes. *Malha Urbana - Revista Lusófona de Urbanismo*(10). Disponível em <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/malhaurbana/article/viewFile/1686/1337> [consultado em 28 de Setembro de 2015].

- Bobbio, R. (2005). Complextà di rapporti e iniziative di integrazione fra la città e il porto di Genova. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades* **PORTUS the online magazine of RETE**(10). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Breen, A. & D. Rigby (1996). *The New Waterfront: A Worldwide Urban Success Story*. 1 edition. McGraw-Hill Professional. New York, Novembro 1.
- Busquets, J. (2004). *Barcelona: La construcción urbanística de una ciudad compacta*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Busquets, J. (2009). Proyecto Director para la reurbanización del frente de mar y del Barranco Guiniguada entre Vegueta y Triana. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades* **PORTUS the online magazine of RETE**(18). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 8 de Julho de 2015].
- Cilento, K. (2011). Ponte Parodi / UNStudio. *ArchDaily*. Dezembro 1. Disponível em <http://www.archdaily.com/188744/ponte-parodi-unstudio/> [consultado em 13 de Setembro de 2015].
- CMF (2015). Cidade do Funchal. *Câmara Municipal do Funchal*. Disponível em <http://www.cm-funchal.pt> [consultado em 26 de Agosto de 2015].
- CMPD (s.d.). Câmara Municipal de Ponta Delgada. Disponível em <http://www.cm-pontadelgada.pt/Site/FrontOffice/default.aspx?module=elements/homesitio&codseccao=sg> [consultado em 16 de Setembro de 2015].
- Coelho, C. (2005). Riscos de Exposição de Frentes Urbanas para Diferentes Intervenções de Defesa Costeira. Ph. D. Thesis. Aveiro, Portugal: University of Aveiro.
- CONSULMAR (s.d.). CONSULMAR – Consultores de Engenharia | Porto da Praia, Cabo Verde – 2.^a Fase. Disponível em <http://consulmar.pt/portfolio/porto-da-praia-cabo-verde-2-a-fase/> [consultado em 17 de Setembro de 2015].
- Costa, J.P. (2013). *Urbanismo e Adaptação às Alterações Climáticas, As Frentes de Água*,. Livros Horizonte.
- Davidson, M. (2013). Urban Geography: Waterfront Development. *University of Western Sydney, Australia*.
- Dias, L. & F.D. Santos (2014). 7 Climate change scenarios, Lisboa and the Tagus Estuary. Em: *Climate Change Adaptation in Urbanised Estuaries. Contributions to the Lisbon Case*, eds. J.P. Costa & J. Figueira de Sousa. FCSH/UNL.

- DN (2015). Funchal vai ter a primeira praia do país para invisuais. *Diário de Notícias*. Agosto 15. Disponível em http://www.dn.pt/portugal/interior/funchal_vai_ter_a_primeira_praia_do_pais_para_invisuais_4731150.html [consultado em 3 de Outubro de 2015].
- DNM (2014). Via aberta para CR7 na Praia Formosa. *Diário de Notícias MADEIRA*. Dezembro 24. Disponível em <http://www.dnoticias.pt/actualidade/madeira/489026-via-aberta-para-cr7-na-praia-formosa> [consultado em 15 de Agosto de 2015].
- ENAPOR (2008). Portos de Cabo Verde. Disponível em http://www.enapor.cv/portal/v10/PT/asp/portos/index.aspx?id_linha=419 [consultado em 17 de Setembro de 2015].
- Fernandes, J.M. (1996). *Cidades e casas da Macaronésia*. FAUP Publicações.
- Figueira de Sousa, J. & A. Fernandes (2009). Porto do Funchal: entre a manutenção de funções marítimo-portuárias e a integração urbanística e funcional na cidade. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(17). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 13 de Julho de 2015].
- Frente MarFunchal (2015). Praias Francas. *Frente MarFunchal. Gestão e Exploração de Espaços Públicos e de Estacionamentos Públicos Urbanos do Funchal, E.M.* Disponível em <http://www.frentemarfunchal.com/servicos/complexos-balneares-e-praias/praias-francas> [consultado em 5 de Outubro de 2015].
- Frutuoso, G. (1584). *Saudades da terra : livro II / Doutor Gaspar Frutuoso ; [Palavras prévias de João Bernardo de Oliveira Rodrigues] - Nova ed. - Ponta Delgada : Instituto Cultural de Ponta Delgada, 1998.* Disponível em <https://sites.google.com/site/saudadesterra/>.
- Gabrielli, B. (2004). La rinascita delle città: il caso di Genova. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(8). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Galán, F.M. (2003). El mar, el puerto, la ciudad y sus habitantes. Los frentes marítimos en Las Palmas de Gran Canaria. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(6). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 8 de Julho de 2015].

- Garcia, R. (2014). Filipe Duarte Santos: «Não há maneira de fazer parar isso» (Entrevista). *PÚBLICO*, Março 31. Disponível em <http://www.publico.pt/ecosfera/noticia/filipe-duarte-santos-nao-ha-maneira-de-fazer-parar-isso-1630363> [consultado em 5 de Outubro de 2015].
- GIG (2013). *Retrato Estatístico do Funchal. Resultados Definitivos dos Censos 2011*. INE. Gabinete de Informação Geográfica. Câmara Municipal do Funchal, Dezembro. Disponível em http://www.cm-funchal.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=322&Itemid=350 [consultado em 12 de Outubro de 2015].
- Giovinazzi, O. (2015). Re-imagining public spaces. New development opportunities on the water. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(29) (Junho). Disponível em <http://portusonline.org/re-imagining-public-spaces-new-development-opportunities-on-the-water/> [consultado em 19 de Agosto de 2015].
- Gomes, A., D. Avelar, F.D. Santos, H. Costa & P. Garrett (2015). *Estratégia CLIMA-Madeira. Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira*. Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Setembro.
- González, A.M. (2005). El istmo de Santa Catalina en Las Palmas de Gran Canaria : un espacio singular con un controvertido proyecto urbanístico. Em: . Vol. Vegueta. n. 09, 2005–2007. Facultad de Geografía e Historia. Disponível em <http://hdl.handle.net/10553/2469> [consultado em 9 de Agosto de 2015].
- INE (2011). Instituto Nacional de Estatística, Censos 2011. Disponível em http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros [consultado em 12 de Julho de 2015].
- INEbase (2011). INEbase. Alteraciones de los municipios. Disponível em <http://www.ine.es/intercensal/intercensal.do> [consultado em 16 de Outubro de 2015].
- INECV (2010). Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde - INECV. Disponível em <http://www.ine.cv/> [consultado em 16 de Julho de 2015].
- IPCC (2007). *Climate change 2007: synthesis report. Summary for policymakers*.
- (2014). Annex II: Glossary [Mach, K.J., S. Planton and C. von Stechow (eds.)]. In: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 117-130.

- Iza Andrés, M. (2004). Paseos marítimos urbanos. Análisis urbano de un frente marítimo. Em: *Trabajos sobre Ordenación y Gestión del Territorio de Euskal Herria*, 2, 169–183. Eusko Ikaskuntza. Disponível em <http://www.euskomedia.org/analitica/6293> [consultado em 20 de Agosto de 2015].
- JM (2011). Nova praça e novo cais. Intervenção no porto do Funchal a leste do cais da cidade em consequência do temporal de 20 de Fevereiro de 2010. *Jornal da Madeira*, Fevereiro 16.
- (2015). Governo da Madeira investe contra impactos das alterações climáticas | JM Madeira. *Jornal da Madeira*. Setembro 23. Disponível em <http://www.jm-madeira.pt/artigos/governo-da-madeira-investe-contra-impactos-das-altera%C3%A7%C3%B5es-clim%C3%A1ticas> [consultado em 25 de Setembro de 2015].
- Konvitz, J.W. (1978). *Cities & the sea: port city planning in early modern Europe*.
- Kostopoulou, S. (2013). On the Revitalized Waterfront: Creative Milieu for Creative Tourism. *Sustainability* 5(11) (Outubro 25): 4578–4593. doi:10.3390/su5114578.
- Laitinen, T. (2013). Helsinki experiencing a period of growth: the Daughter of the Baltic Sea gazes out over the sea. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(25) (Junho). Disponível em <http://portusonline.org/helsinki-experiencing-a-period-of-growth-the-daughter-of-the-baltic-sea-gazes-out-over-the-sea/> [consultado em 7 de Outubro de 2015].
- Letourneur, C.C. (1993). Life at the water's edge: an analysis of human behaviour and urban design of public open space at the water's edge. Ph. D. Thesis, The University of British Columbia. Vancouver, Canada. Disponível em <https://circle.ubc.ca/handle/2429/4976?show=full> [consultado em 21 de Setembro de 2015].
- Llovera, J.A. (2010). Los nuevos paseos marítimos. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(20). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Lynch, K. (1958). Environmental Adaptability. *Journal of the American Institute of Planners* 24(1): 16–24. doi:10.1080/01944365808978262.

- Madeira-Live (2015). Funchal Madeira. *Madeira Live. Revista online mais antiga da Madeira*. Disponível em <http://www.madeira-live.com/pt/funchal.html> [consultado em 26 de Setembro de 2015].
- Marshall, R. (2004). *Waterfronts in Post-Industrial Cities*. Taylor & Francis, Janeiro 14.
- Matos Silva, M., J.P. Costa & D. Oliveira (2012). A adaptação às alterações climáticas, os processos ecológicos e o desenho da infraestrutura de gestão das inundações urbanas. Em: *Palcos Da Arquitetura*. 1.^a ed. Vol. II. Academia de Escolas de Arquitetura e Urbanismo de Língua Portuguesa.
- Matos Silva, M. & A. Santos Nouri (2014). 6 Adaptation measures on riverfronts, an overview of the concepts. Em: *Climate Change Adaptation in Urbanised Estuaries. Contributions to the Lisbon Case*, eds. J.P. Costa & J. Figueira de Sousa. FCSH/UNL.
- Monteiro, J.G. (1991). Funchal. A magia da origem portuária e pesqueira. Em: *Madeira: paisagem e memória ao sabor do mar*.
- Mota, H. (2015). Shell remove terras contaminadas. *Funchal Notícias*. Abril 29. Disponível em <http://funchalnoticias.net/2015/04/29/shell-remove-terras-contaminadas/> [consultado em 15 de Agosto de 2015].
- Nóbrega, T. de (2013). Cristiano Ronaldo projecta hotel na Praia Formosa do Funchal. *PÚBLICO*. Dezembro 3. Disponível em <http://www.publico.pt/desporto/noticia/cristiano-ronaldo-projecta-hotel-na-praia-formosa-do-funchal-1614895> [consultado em 15 de Agosto de 2015].
- Norcliffe, G. (1996). The emergence of postmodernism on the urban waterfront: Geographical perspectives on changing relationships. doi:10.1016/0966-6923(96)00005-1.
- Oasmaa, K. (2013). Helsinki converting waterfronts into residential areas. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(25) (Junho). Disponível em <http://portusonline.org/helsinki-converting-waterfronts-into-residential-areas/> [consultado em 7 de Outubro de 2015].
- Pérez, J.F. (2004). El litoral en los ambientes urbanos portuarios. *Ingeniería y territorio El territorio paso a paso*(67).
- Policarpo, N.S.G. (2012). *Susceptibilidade aos movimentos de vertente e vulnerabilidade no Concelho do Funchal*. Universidade de Lisboa, Instituto de Geografia e de Ordenamento do Território. Disponível em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/9364> [consultado em 30 de Setembro de 2015].

- Proença de Oliveira, R., A. Betâmio de Almeida, J. Sousa, M.J. Pereira, M.M. Portela, M.A. Coutinho, R. Ferreira & S. Lopes (2011). Avaliação do risco de aluviões na ilha da Madeira. , Lisboa, Portugal; *Laboratório Regional de Engenharia Civil, Funchal, Madeira-Portugal*. Disponível em <https://poseur.portugal2020.pt/media/4020/estudo-de-risco-de-aluvi%C3%B5es-da-madeira.pdf> [consultado em 13 de Junho de 2015].
- Ribeiro, M.L. & M. Ramalho (2007). Uma visita geológica ao Arquipélago da Madeira. Disponível em http://drcie.gov-madeira.pt/drcie/index.php?option=com_content&view=article&id=381&Itemid=840 [consultado em 8 de Setembro de 2015].
- Rodrigues, J.D. (s.d.). Topónimos Ponta Delgada. FCSH, UNL. *Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa*. Disponível em <http://www.fcsn.unl.pt/cham/eve/content.php?printconceito=929> [consultado em 25 de Agosto de 2015].
- Rosinha, M. da L. (2004). Porto e Cidade: duas estratégias, um objectivo. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(7). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Sairinen, R. & S. Kumpulainen (2006). Assessing Social Impacts in Urban Waterfront Regeneration. *Environmental Impact Assessment Review* **26**(1) (Janeiro 15). doi:10.1016/j.eiar.2005.05.003.
- Santos, F.D. & R. Aguiar (2006). *Impactos e Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira*. Projecto CLIMAAT II - Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos II. Direcção Regional do Ambiente da Madeira. Funchal.
- Schaeffer, M., W. Hare, S. Rahmstorf & M. Vermeer (2012). Long-term sea-level rise implied by 1.5 °C and 2 °C warming levels. *Nature Climate Change* **2**(12) (Dezembro): 867–870. doi:10.1038/nclimate1584.
- Schipper, E.L. (2007). Climate Change Adaptation and Development: Exploring the Linkages.
- Serra, T. (2003). Cabo Verde: A requalificação das frentes urbano-portuárias nas Ilhas da Morabesa. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(6). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].

- Silva, J.L. (2010). A Aluvião de 20 de Fevereiro de 2010: algumas reflexões. *Madeira Gentes e Lugares*. Março 8. Disponível em <http://madeira-gentes-lugares.blogspot.pt/2011/02/aluviao-de-20-de-fevereiro-de-2010.html> [consultado em 12 de Junho de 2015].
- Sousa, J. & T. Serra (2005). Cabo Verde: náutica de recreio e desenvolvimento turístico. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(9). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Sousa, S. de (2010). Evolução da frente marítima de Ponta Delgada, Açores: o Passeio Marítimo. *RETE, Association for the Collaboration between Ports and Cities / Asociación para la colaboración entre puertos y ciudades PORTUS the online magazine of RETE*(20). Disponível em <http://retedigital.com/publicaciones/portus/> [consultado em 11 de Julho de 2015].
- Timur, U.P. (2013). Urban waterfront regenerations. Disponível em http://cdn.intechopen.com/pdfs/45422/InTech-Urban_waterfront_regenerations.pdf [consultado em 18 de Agosto de 2015].
- TNC-UA (2007). Conceptual Management Approaches to Climate Change Adaptation. New Mexico: TNC-UA Workshop for managers on adaptation.

ANEXOS

Desenhos Técnicos

01 – Planta de Enquadramento

02 – Estrutura Verde Proposta

03 – Pavimentos

04 – Localização de Cortes

04.1 – Cortes

04.2 – Cortes

04.3 – Cortes

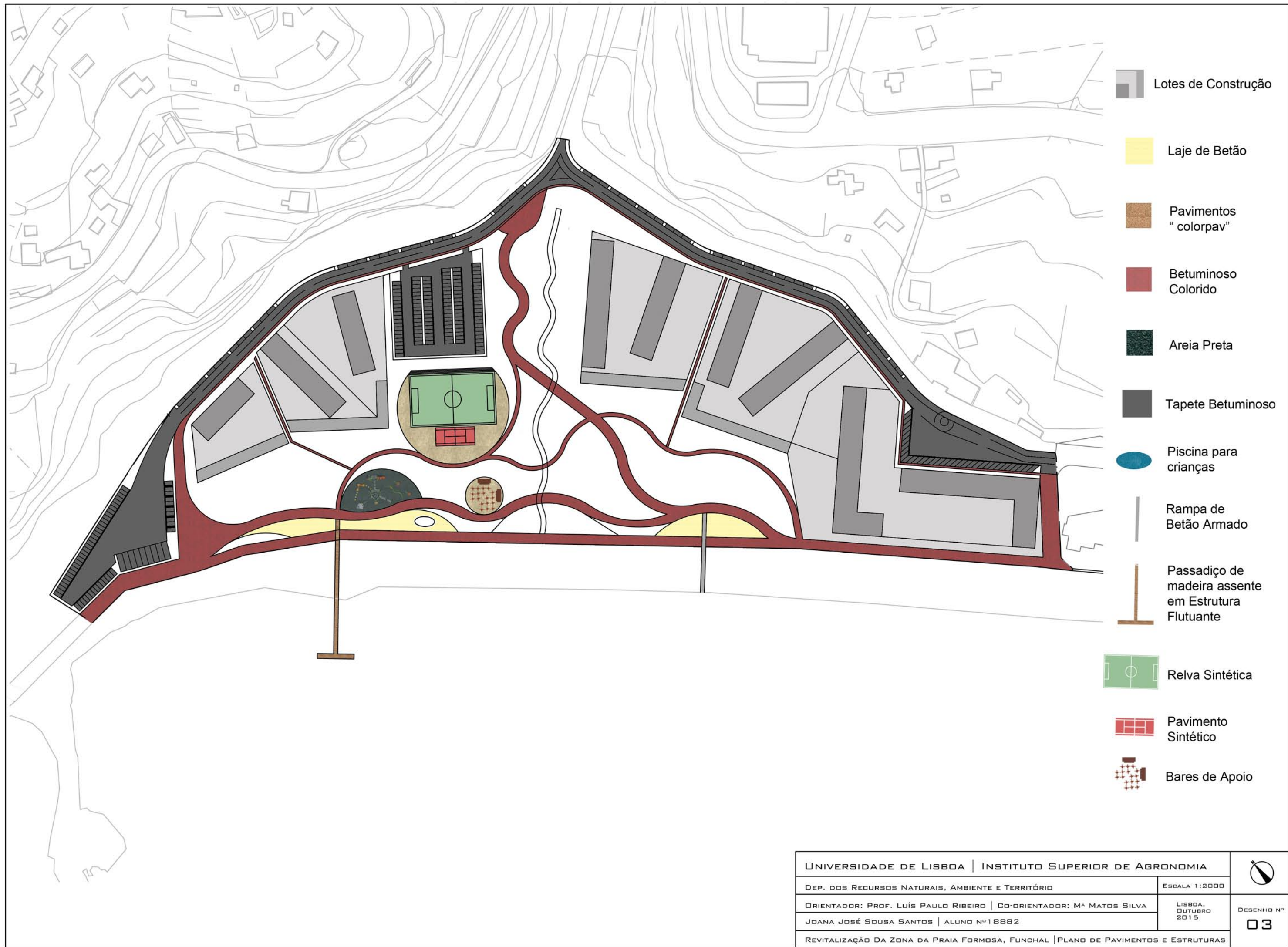
04.4 – Cortes

05 – Plano Geral

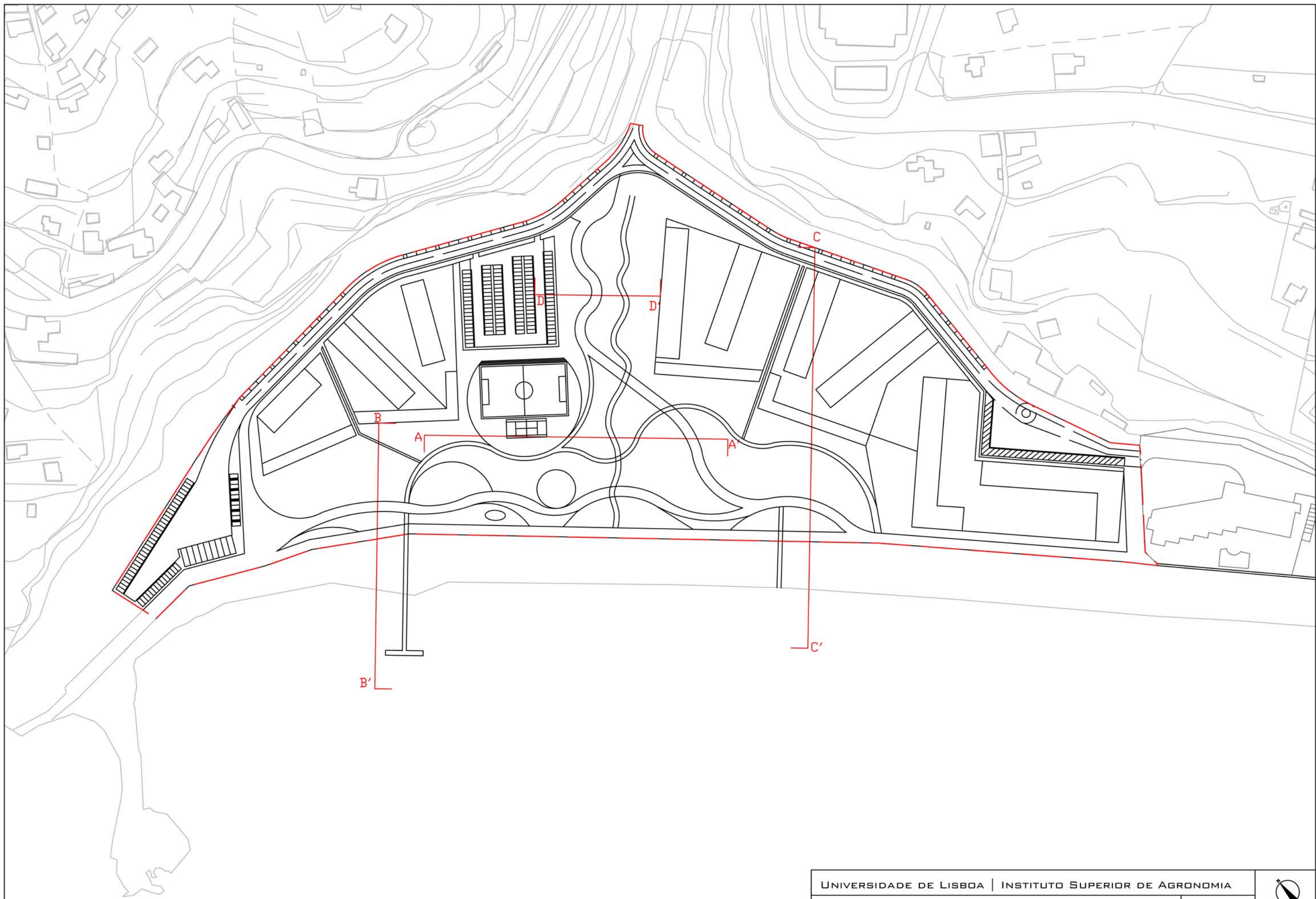


UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO	ESCALA 1:5000	
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^ª MATOS SILVA	LISBOA, OUTUBRO 2015	DESENHO Nº 01
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL PLANTA DE ENQUADRAMENTO		

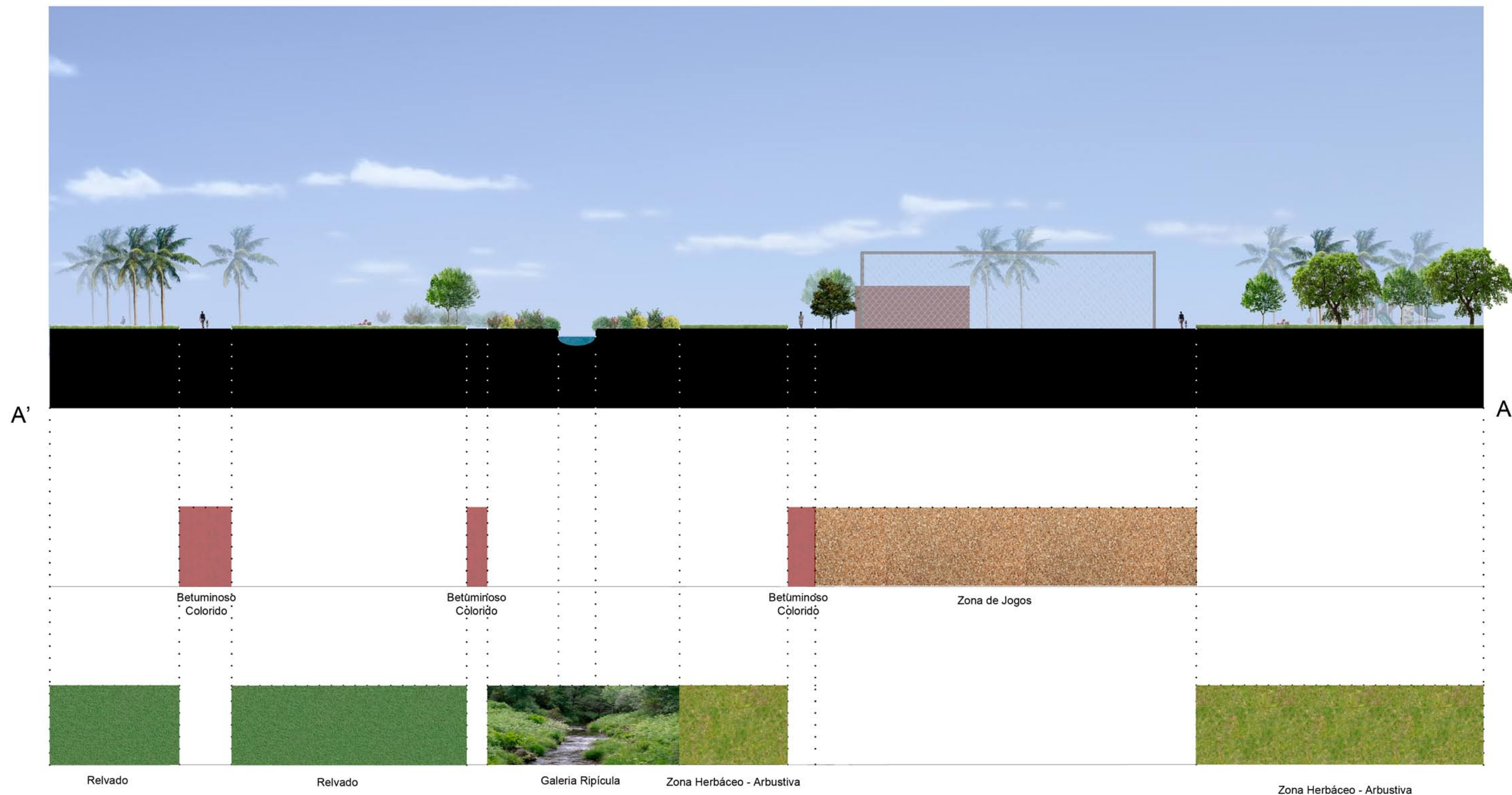




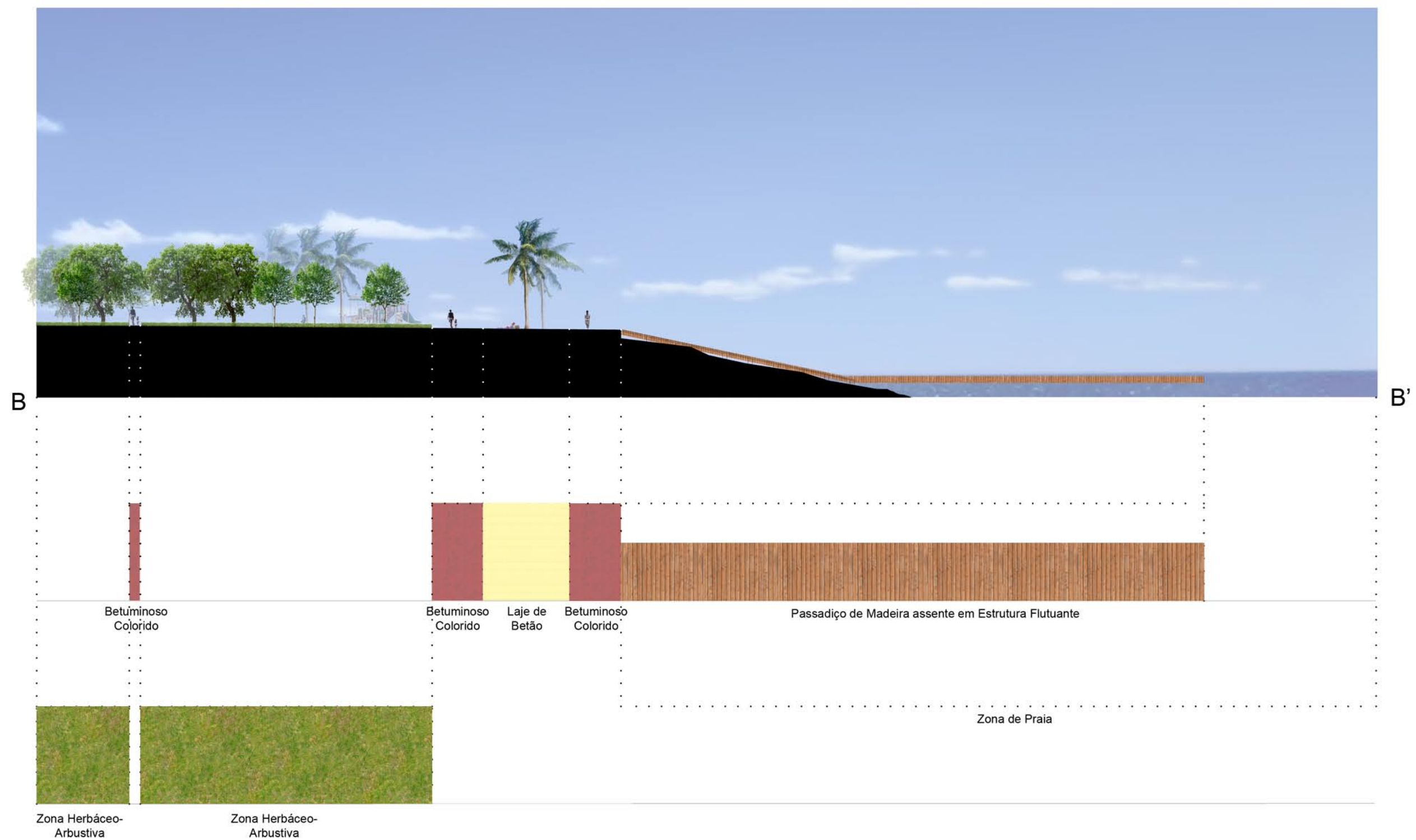
UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO	ESCALA 1:2000	
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^ª MATOS SILVA	LISBOA, OUTUBRO 2015	DESENHO Nº 03
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL PLANO DE PAVIMENTOS E ESTRUTURAS		




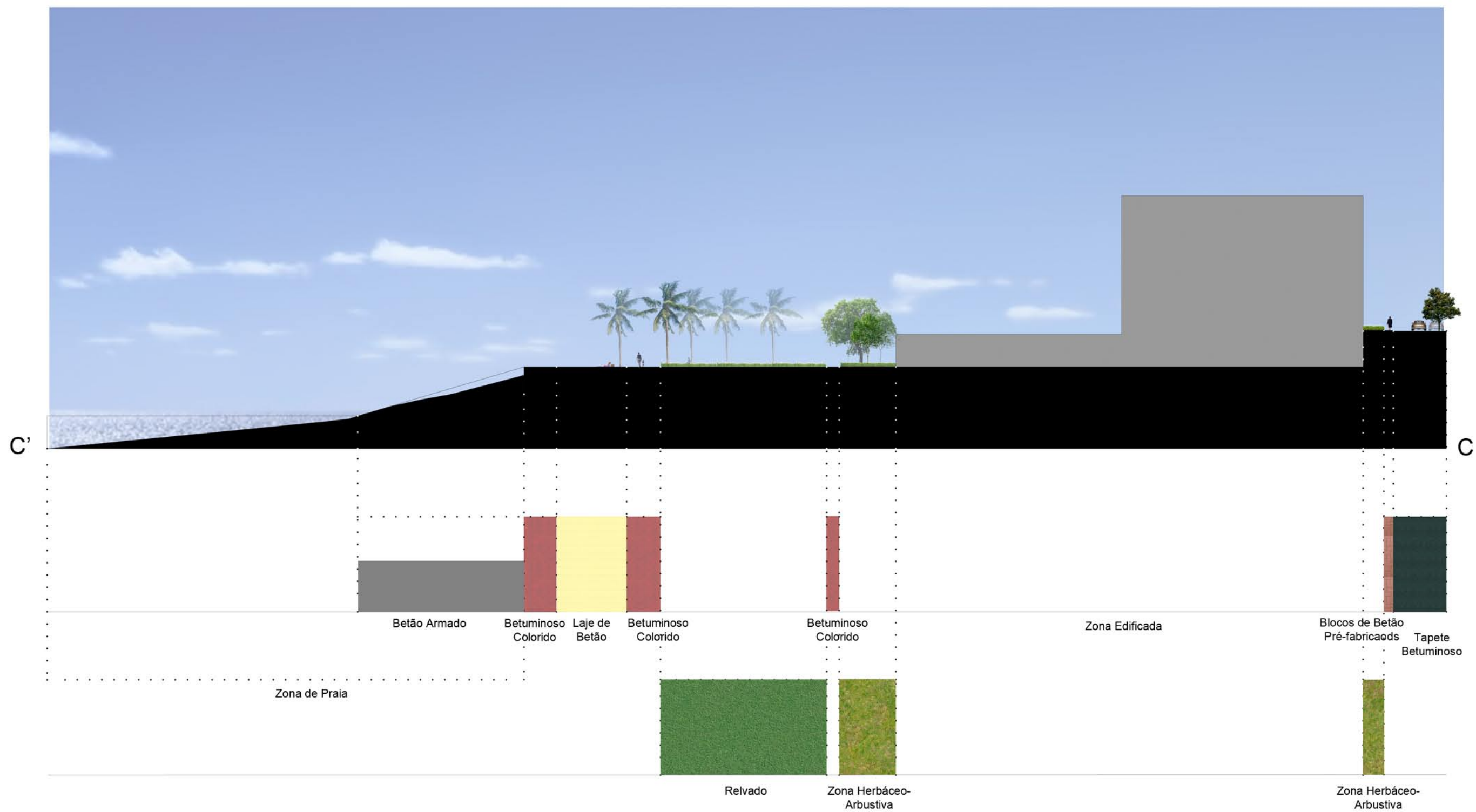
UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO	ESCALA 1:2000	
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^ª MATOS SILVA	LISBOA, OUTUBRO 2015	DESENHO Nº 04
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL LOCALIZAÇÃO DE CORTES		



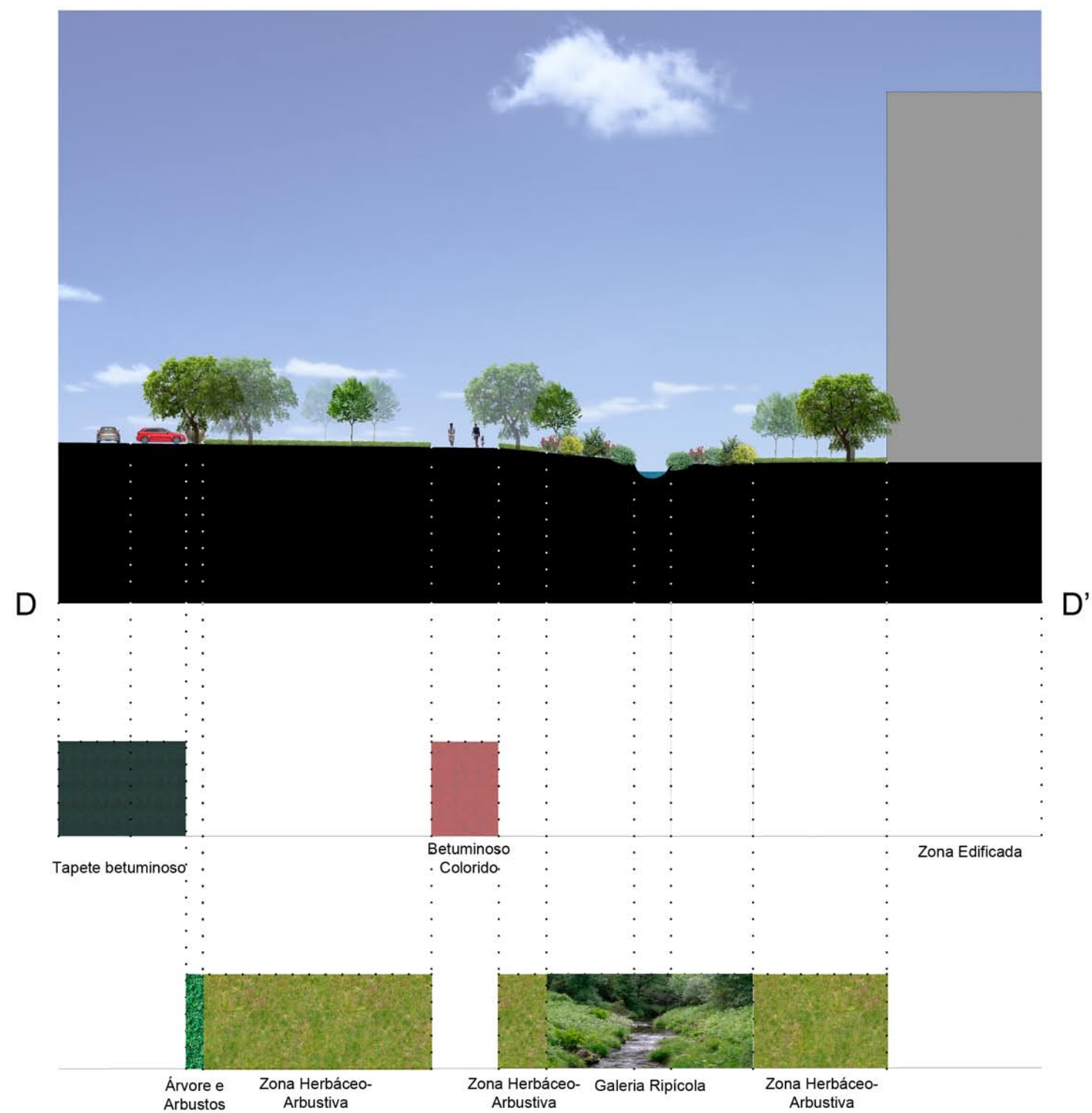
UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO	ESCALA 1:500	
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^A MATOS SILVA	LISBOA, OUTUBRO 2015	DESENHO Nº 04.1
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL CORTES		



UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO		
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^A MATOS SILVA		LISBOA, OUTUBRO 2015
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL CORTES		DESENHO Nº 04.2



UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO		
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^A MATOS SILVA		LISBOA, OUTUBRO 2015
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL CORTES		DESENHO Nº 04.3



UNIVERSIDADE DE LISBOA INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA		
DEP. DOS RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE E TERRITÓRIO	ESCALA 1:500	
ORIENTADOR: PROF. LUÍS PAULO RIBEIRO CO-ORIENTADOR: M ^a MATOS SILVA	LISBOA, OUTUBRO 2015	DESENHO Nº 04.4
JOANA JOSÉ SOUSA SANTOS ALUNO Nº18882		
REVITALIZAÇÃO DA ZONA DA PRAIA FORMOSA, FUNCHAL CORTES		

